



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS YANG DI AJAR
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
MAKE A MATCH DAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *SCRIPT* PADA MATERI
TRIGONOMETRI DI KELAS X SMA
SWASTA AL-ULUM TERPADU**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

OLEH
AISYAH ARNI HASIBUAN
35.15.4.147

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERISUMATERA UTARA
MEDAN
2019



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS YANG DI AJAR
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
MAKE A MATCH DAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *SCRIPT* PADA MATERI
TRIGONOMETRI DI KELAS X SMA
SWASTA AL-ULUM TERPADU**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**OLEH
AISYAH ARNI HASIBUAN
35.15.4.147**

Diketahui Oleh:

Pembimbing I

**Dr. Siti Halimah, M.Pd
NIP. 19650706 199703 2 001**

Pembimbing II

**Ella Andhany, M.Pd
NIP. BLU1100000123**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

SURAT PERNYATAAN ASLI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aisyah Arni Hasibuan

NIM : 35.15.4.147

Jur/Program Studi : Pendidikan Matematika/S1

Judul Skripsi : **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang di Ajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan

Aisyah Arni Hasibuan

NIM. 35.15.4.147

Medan, Juli 2019

Nomor : Istimewa

Lamp : -

Perihal : Skripsi

a.n. AISYAH ARNI HASIBUAN

Kepada Yth:

Bapak Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN SU

Di

Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **AISYAH ARNI HASIBUAN** yang berjudul "*Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang di Ajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu*". Saya berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

**Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I**

Pembimbing Skripsi II

**Dr. Siti Halimah, M.Pd
NIP. 19650706 199703 2 001**

**Ella Andhany, M.Pd
NIP. BLU1100000123**

ABSTRAK



Nama : Aisyah Arni Hasibuan
Nim : 35.15.4.147
Fak/Jur : Tarbiyah/ Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Siti Halimah, M.Pd
Pembimbing II : Ella Andhany, M.Pd
Judul : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang di Ajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu

Kata-kata kunci : Model Pembelajaran Koopertif Tipe *Make A Match*, Model Pembelajaran Koopertif Tipe *Script*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Penalaran Matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang di Ajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* pada siswa kelas X Al-Ulum Terpadu.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi eksperimen* desain faktorial 2x2. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X MIA SMA Swasta Al-Ulum Terpadu. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA-1 sebagai kelas eksperimen 1 dengan jumlah siswa sebanyak 30 siswa dan X MIA-2 sebagai kelas eksperimen 2 dengan jumlah 30 siswa

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA), dengan hasil: (1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* model pembelajaran kooperatif Tipe *Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa; (2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* model pembelajaran kooperatif Tipe *Script* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa; (3) Tidak Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif Tipe *Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa; (4) Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* dan Tipe *Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa pada materi trigonometri.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. Siti Halimah, M.Pd
NIP. 19650706 199703 2 001

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan tak lupa pula shalawat bertangkai salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul: **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif Tipe *Script* pada Materi Trigonometri di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu”.**

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S.1) di Perguruan Tinggi UIN-SU Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat di lalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orangtua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak,

Serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada nama-nama yang tercantum di bawah ini :

1. Bapak **Prof. Dr. KH. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor UIN Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
4. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan serta selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu **Dr. Siti Halimah, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Ibu **Ella Andhany, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

7. Ibu **Dr. Mara Samin, S.Ag, M.Ed** selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Seluruh pihak SMASwasta Al-Ulum Terpadu Medan terutama Bapak **Abdul Hidayat, S.Pd** selaku kepala sekolah SMA Swasta Al-Ulum Terpadu Medan, Bapak **AdeIrwansah, S.Pd, Gr** selaku guru matematika kelas X, para staf dan jugasiswa/i kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu Medan yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Agustus 2019

Penulis

Aisyah Arni Hsb

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTARGAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	14
C. Batasan Masalah.....	14
D. Rumusan Masalah	14
E. Tujuan Penelitian	15
F. Manfaat Penelitian.....	16
BAB II LANDASAN TEORITIS	19
A. Kerangka Teori	19
1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	19
a. Hakikat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ...	19
b. Indikator-Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	24
c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	25
2. Kemampuan Penalaran Matematika	26
a. Kemampuan Penalaran Matematika.....	26
b. Indikator-Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	31
3. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i>	33

a. Model Pembelajaran Kooperatif	33
b. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i>	37
c. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i>	39
d. Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i>	40
4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Script</i>	41
a. Pengertian Kooperatif Tipe <i>Script</i>	41
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Script</i>	43
c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Script</i>	44
B. Penelitian yang Relevan	45
C. Kerangka Pikir	47
D. Pengajuan Hipotesis	57
BAB III METODE PENELITIAN	59
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	59
B. Desain Penelitian.....	59
C. Populasi dan Sampel	60
D. Definisi operasional.....	62
E. Instrumen Penelitian.....	64
F. Teknik Pengumpulan Data	81
G. Teknik Analisis Data	82
H. Hipotesis Statistik.....	89
BAB IV HASIL PENELITIAN	83
A. Deskripsi Data.....	91

B. Uji Persyaratan Analisis	118
C. Hasil Analisis Data.....	125
D. Pembahasan Hasil Penelitian	134
E. Keterbatasan Penelitian	141
BAB V KESIMPULAN.....	144
A. Kesimpulan	144
B. Implikasi.....	145
C. Saran.....	151
DAFTAR PUSTAKA.....	153
LAMPIRAN	156

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2	59
Tabel 3.2	Kisi-kisi Tes kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	65
Tabel 3.3	PenskoranTesKemampuanPemecahanMasalahMatematis	66
Tabel 3.4	Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematika	67
Tabel 3.5	PenskoranTes Kemampuan Penalaran Matematika	69
Tabel 3.6	Hasil Uji Validitas Instrumen	72
Tabel 3.7	Tingkat Reliabilitas Tes	74
Tabel 3.8	Hasil Uji Reliabilitas Instrume	75
Tabel 3.9	Tingat Kesukaran Tes	79
Tabel 3.10	Hasil Uji Kesukaran Instrumen	79
Tabel 3.11	Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Soal	80
Tabel 3.12	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen	80
Tabel 3.13	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah.....	83
Tabel 3.14	Interval Kriteria Skor PenalaranKomunikasi	83
Tabel 4.1	Hasil Post-testKemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i>	91
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan MasalahMatematikaSiswa yang Diajardengan Model PembelajaranKooperatifTipe <i>Make a Match</i> (A ₁ B ₁)	93
Tabel 4.3	KategoriPenilaianKemampuanPemecahanMasalah MatematikaSiswa yang Diajardengan Model PembelajaranKooperatifTipe <i>Make a Match</i> (A ₁ B ₁).....	93
Tabel 4.4	Hasil Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>script</i> (A ₂ B ₁).....	95
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan	

	Masalah Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>script</i> (A ₂ B ₁)	96
Tabel 4.6	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A ₂ B ₁)	97
Tabel 4.7	Perbandingan Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah pada kelas Eksperimen I dan II	98
Tabel 4.8	hasil post-test Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A ₁ B ₂)	99
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A ₁ B ₂)	100
Tabel 4.10	Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A ₁ B ₂)	101
Tabel 4.11	Hasil Post-test Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Script</i> (A ₂ B ₂)	101
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Script</i> (A ₂ B ₂)	102
Tabel 4.13	Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Script</i> (A ₂ B ₂)	102
Tabel 4.14	Perbandingan Post-test Kemampuan Penalaran matematika siswa pada kelas Eksperimen I dan II	104
Tabel 4.15	Hasil Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i>	105
Tabel 4.16	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A ₁)	106
Tabel 4.17	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah	

	dan penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match (A ₁)	107
Tabel 4.18	Hasil post-test Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (A ₂)	107
Tabel 4.19	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (A ₂)	109
Tabel 4.20	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (A ₂)	109
Tabel 4.21	Perbandingan Post-test Perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika siswa pada kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	110
Tabel 4.22	Hasil post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (B ₁)	111
Tabel 4.23	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (B ₁)	113
Tabel 4.24	Kategori Penilaian kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model pembelajaran kooperatif Tipe Script (B ₁)	114
Tabel 4.25	Hasil Post-test Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (B ₂)	114
Tabel 4.26	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (B ₂)	116
Tabel 4.27	Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajardengan Model Pembelajaran	

	Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (B ₂)	117
Tabel 4.28	Perbandingan Post-test Perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika siswa pada kelas Eksperimen I dan kelas Eksperimen II	118
Tabel 4.29	Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok	122
Tabel 4.30	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A ₁ B ₁), (A ₂ B ₁), (A ₁ B ₂), (A ₂ B ₂), (A ₁), (A ₂), (B ₁), (B ₂) ..	124
Tabel 4.31	Hasil Analisis Varians	125
Tabel 4.32	Perbedaan Antara A ₁ Dan A ₂ yang Terjadi Pada B ₁	127
Tabel 4.33	Perbedaan Antara A ₁ Dan A ₂ yang Terjadi Pada B ₂	128
Tabel 4.34	Perbedaan Antara B ₁ Dan B ₂ yang Terjadi Pada A ₁	131
Tabel 4.35	Perbedaan Antara B ₁ Dan B ₂ yang Terjadi Pada A ₂	132
Tabel 4.36	Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey	133
Tabel 4.37	Rangkuman Hasil Analisis	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Salah Satu Model Penyelesaian Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	9
Gambar 1.2	Salah Satu Model Penyelesaian Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	10
Gambar 4.1	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match (A_1B_1)	93
Gambar 4.2	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (A_2B_1)	97
Gambar 4.3	Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match (A_1B_2)	100
Gambar 4.4	Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script	103
Gambar 4.5	Histogram Kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match (A_1)	106
Gambar 4.6	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (A_2)	109
Gambar 4.7	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (B_1)	113
Gambar 4.8	Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script (B_2)	117

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP Model <i>Make a Match</i>	156
Lampiran 2	RPP Model <i>Script</i>	174
Lampiran 3	Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah	193
Lampiran 4	Rubik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah	194
Lampiran 5	Kisi-Kisi Kemampuan Penalaran Matematika	196
Lampiran 6	Rubik Penskoran Kemampuan Penalaran Matematika	198
Lampiran 7	Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	201
Lampiran 8	Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	204
Lampiran 9	Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematika	209
Lampiran 10	Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Penalaran	211
Lampiran 11	Data Hasil Post Tes Data Hasil Dari Kemamapuan PemecahanMasalahdanKemampuanPenalaran MatematikaSiswa yang di ajar dengan Model Pembelajaran KooperatifTipe Make a Match (Sebagai Kelas Eksperimen 1)	215
Lampiran 12	Data Hasil Post Tes Data Hasil Dari Kemamapuan PemecahanMasalahdanKemampuanPenalaran MatematikaSiswa yang di ajar dengan Model Pembelajaran KooperatifTipe Script (Sebagai Kelas Eksperimen 2)	217
Lampiran 13	Analisis Validitas,Reliabilitas,Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda	203
Lampiran 14	Rangkuman Hasil Tes	221
Lampiran 15	Uji Normalitas Post Test	222
Lampiran 16	Uji Homogenitas	229
Lampiran 17	Hasil Uji ANAVA.....	231
Lampiran 18	Hasil Uji Tukey	233

Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian.....	234
---	-----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang lebih maju, berbagai upaya dilakukan dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas, salah satunya melalui pendidikan. Kegiatan pendidikan adalah banyak cakupannya dan sangat berkaitan dengan perkembangan manusia muda, mulai dari perkembangan jasmaniah dan rohaniah, antara lain: perkembangan fisik, pikiran, perasaan, kemauan, kesehatan, keterampilan, sosial, hati nurani, dan kasih sayang.

Pendidikan adalah kegiatan membudayakan manusia muda atau membuat orang muda ini hidup berbudaya sesuai standar yang diterima oleh masyarakat. Pengertian pendidikan menurut Undang Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.¹

Hal ini juga sesuai pendapat Made Pidarta (dalam bukunya *Landasan Kependidikan*. 1997).

Hampir semua orang dikenal pendidikan dan melaksanakan pendidikan. Sebab pendidikan tidak pernah terpisah dengan kehidupan manusia. Anak-anak menerima pendidikan dari orangtuanya dan bila anak-anak ini sudah

¹ Amos Neolaka dan Grace Amalia, *Landasan Pendidikan* (Depok: Kencana, 2017), h. 2-

menjadi dewasa dan berkeluarga mereka juga akan mendidik anak-anaknya. Begitu pula di sekolah dan perguruan tinggi, para siswa dan mahasiswa dididik oleh guru dan dosen . pendidikan adalah khas milik alat manusia. Tidak ada makhluk lain yang membutuhkan pendidikan.¹⁹

Selain itu juga, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia dalam Muhibbin Syah Pendidikan adalah proses pengubah sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.²⁰

Salah satu ilmu yang mendasari perkembangan kemajuan sains dan teknologi adalah matematika, sehingga matematika dijuluki Queen of Science. Matematika adalah suatu arah yang menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran. Menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah pemikiran dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.²¹

Matematika pada hakekatnya merupakan sistem aksiomatis deduktif formal. Sebagai suatu sistem aksiomatis, matematika memuat komponen-komponen dan aturan komposisi atau pengerjaan yang dapat menjalin hubungan secara fungsional antar komponen. Sehingga, matematika dikenal sebagai pengetahuan yang terstruktur, sistematis, tersusun secara hierarkis dan terjalin hubungan fungsional yang erat antar komponen. Komponen-komponen tersebut adalah fakta, konsep, prinsip dan prosedur. Ini berarti fakta, konsep, prinsip dan prosedur tersebut tersusun secara hierarkis. Hal ini mengharuskan fakta, konsep,

¹⁹ *Ibid.* h. 8

²⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2010), h. 10

²¹ Hasratuddin, “pembelajaran Matematika sekarang dan yang akan datang berdasarkan karakter”, *Jurnal Didaktik Matematika*, Volume 1, No 2, September 2014, h. 30

prinsip atau prosedur yang menjadi prasyarat perlu dikuasai oleh peserta didik lebih dahulu, dari fakta, konsep, prinsip atau prosedur lainnya.

Pernyataan ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Sumarmo (2003) bahwa matematika dikenal sebagai pengetahuan yang terstruktur dan sistematis dalam arti bagian-bagian matematika tersusun secara hierarkis dan terjalin dalam hubungan fungsional yang erat. Lebih lanjut sumarwo menyatakan.

Secara garis besar kemampuan dasar matematika dapat diklasifikasikan dalam lima standar, yaitu: (1) mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan ide matematika (2) menyelesaikan masalah matematika (*mathematical problem solving*) (3) bernalar matematika (*mathematical reasoning*) (4) melakukan koneksi matematika (*mathematical connection*) dan (5) komunikasi matematika (*mathematical communication*).

Di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006) dinyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.²²

Berdasarkan penjelasan tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah juga sangat berperan aktif. Dengan adanya pembelajaran dengan bentuk pemecahan masalah diharapkan siswa termotivasi untuk menyelesaikan pertanyaan(soal) yang mengarahkan siswa dalam proses pemecahan masalah. Pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dengan mudah dapat dicapai. Dengan demikian pemecahan masalah merupakan bentuk pembelajaran yang dapat menciptakan ide baru dan menggunakan aturan-aturan yang telah dipelajari terdahulu untuk membuat formulasi pemecahan masalah.²³

Berkenaan dengan pentingnya kemampuan pemecahan masalah, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) mengatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematika yaitu: koneksi (*connections*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communications*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan representasi (*representations*). Oleh karena itu, guru memiliki peranan yang sangat penting dalam menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis

²²Bambang Riyanto, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah atas", *Jurnal Pendidikan Matematika*, volume 5. No.2 Juli 2011, h. 112-113

²³Effie Efrida Muchlis, "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas II SD Kartika 1.10 Padang", *Jurnal Exacta*, Vol. X. No. 2 Desember 2012, h. 137

dalam diri siswa baik dalam bentuk metode pembelajaran yang dipakai, maupun dalam evaluasi berupa pembuatan soal yang mendukung.²⁴

Sedangkan menurut Bell, pemecahan masalah matematika akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan menganalisis dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda. Pemecahan masalah juga membantu siswa dalam mengajar tentang fakta, skill, konsep dan prinsip-prinsip melalui aplikasi objek-objek matematika dan kaitan antar objek-objek tersebut.²⁵

Selain kemampuan pemecahan masalah, kemampuan Penalaran juga sangat diperlukan. Berkenaan dengan penalaran, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) mengatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematis yaitu: koneksi (*connections*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communications*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan representasi (*representations*). Oleh karena itu, guru memiliki peranan dalam menumbuhkan kemampuan penalaran matematis dalam diri siswa baik dalam bentuk metode pembelajaran yang dipakai, maupun dalam evaluasi berupa pembuatan soal yang mendukung.

Meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu didukung oleh pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Wahyudin (2008) mengatakan bahwa salah satu aspek penting dari perencanaan bertumpu pada kemampuan guru untuk mengantisipasi kebutuhan

²⁴Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal "Mosharafa"*, Volume 5, Nomor 2, Mei 2016, h. 2

²⁵Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika* (Yogyakarta:CV Budi Utama, 2016), h. 63-64.

dan materi-materi atau model-model yang dapat membantu para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.²⁶

Menurut Suherman dan Winataputra (1993) penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq (2004) yang mengemukakan bahwa penalaran adalah suatu proses atau suatu aktifitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.²⁷

Secara garis besar penalaran dibagi menjadi dua, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah proses penalaran yang menurunkan prinsip atau aturan umum dari pengamatan hal-hal atau contoh-contoh kasus. Sedangkan penalaran deduktif adalah proses penalaran dari pengetahuan prinsip atau pengalaman yang umum yang menuntun kita memperoleh kesimpulan untuk sesuatu yang khusus.²⁸

Menurut Ball, Lewis & Thamel (dalam Widjaya, 2010) bahwa “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Hal ini berarti penalaran matematika adalah fondasi untuk mendapatkan atau menkonstruksi pengetahuan matematika. Dengan demikian berarti guru di sekolah dasar dan menengah harus mengembangkan kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya Jhonson dan Rising (1972) menyatakan

²⁶Tina Sri Sumartini, Loc.it

²⁷ *Ibid*, h. 3

²⁸Yani Ramdani, “Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral”, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 13 No. 1, April 2012, h. 48

bahwa “*mathematics is a creation of the human mind concened primarily with idea processes and reasoning*”. Ini berarti bahwa matematika merupakan kreasi pemikiran manusia yang pada intinya berkait dengan ide-ide, proses-proses dan penalaran. Dengan demikian, guru matematika seharusnya mengembangkan kemampuan penalaran siswa di dalam proses pembelajaran matematika, tetapi kenyataan di lapangan berdasarkan hasil penelitian kemampuan penalaran siswa masih kurang, seperti yang dikemukakan oleh laporan penelitian Priatna (2003) dalam jurnal *Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota bandung*, menemukan kualitas kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa belum memuaskan, yaitu masing-masing sekitar 49 % dan 50 % dari skor ideal.

Salah satu penyebab kurangnya kemampuan penalaran dan prestasi matematika siswa adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran atau tidak terjadi diskusi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak mengeksplorasi, menemukan sifat-sifat, menyusun konjektur kemudian mengujinya tetapi hanya menerima apa yang diberikan oleh guru atau siswa hanya menerima apa yang dikatakan oleh guru²⁹

Berdasarkan pemaparan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis masi rendah. Kondisi yang serupa terjadi di SMA Swasta Al-Ulum Terpadu. Hal ini diungkapkan berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru bidang studi matematika yaitu Bapak Ade Irwansyah Nasution S.Pd pada tanggal 7 Februari 2019 yang menyatakan bahwa

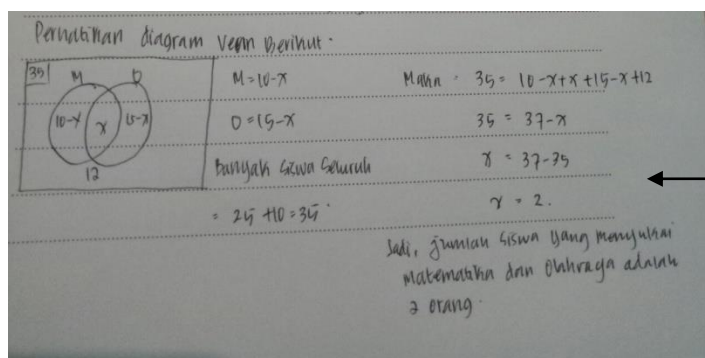
²⁹Bambang Riyanto, “Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah atas”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, volume 5. No.2 Juli 2011, h. 113-114

kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa masih rendah sehingga berdampak dengan hasil belajar matematika siswa yang rendah. Selain berdasarkan hasil wawancara, peneliti juga melakukan observasi berupa freetest yang diberikan kepada siswa kelas X SMA Al-Ulum Terpadu tersebut. Dari hasil freetest tersebut tidak sedikit terdapat siswa yang lemah dalam memecahkan permasalahan matematika dan kurang dalam penalaran matematika. Hal ini mungkin disebabkan dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan pembelajaran yang konvensional sehingga pemahaman siswa cenderung satu arah yang mengakibatkan kurangnya penalaran siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah masih rendah. Sebagaimana Hasil dari obsevasi pretes awal terhadap kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu. Dengan mengacuh soal sebagai berikut:

1. Disuatu kelas terdiri dari 15 laki-laki dan 20 perempuan. Jika 10 orang siswa menyukai matematika, 15 orang menyukai olahraga dan 12 orang menyukai yang lainnya. Berapa orang siswa yang menyukai olahraga dan matematika?

Ini adalah salah satu model penyelesaian yang dibuat oleh siswa yaitu:



Tidak dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui atau yang ditanyakan. Cenderung langsung menjawab soal.

Gambar 1.1 contoh jawaban pemecahan masalah siswa

Hasilnya menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Masi banyak siswa yang terdapat tidak mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ada pula yang mampu mengidentifikasi namun kurang lengkap. Dari hasil data diperoleh terdapat 5 orang (16%) dari jumlah siswa yang tidak menjawab soal, kemampuan memahami masalah 6 orang (19,3%), melaksanakan masalah dengan jawaban dan penjelasan yang benar 14 orang (45%), sedangkan memeriksa kembali keabsahan jawaban tidak ada sama sekali. Karena itu kemampuan pemecahan masalah dalam matematika perlu dibiasakan kepada siswa sedini mungkin.

Fakta dilapangan juga menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika masih rendah, hal ini disebabkan selama proses pembelajaran berlangsung guru kurang mampu menciptakan suasana yang dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematika siswa sehingga siswa sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan guru.

Sebagaimana Hasil dari obsevasi pretes awal terhadap kemampuan penalaran matematika yang dilakukan di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu. Dengan mengacuh soal sebagai berikut:

1. pola pertama terdapat tiga bola, pola kedua terdapat 6 bola, dan pola ketiga terdapat 10 bola. Tentukan berapa jumlah bola yang dibutuhkan dalam pola ke 5 agar membentuk segitiga sama sisi? Jelaskan jawabanmu, jawablah dengan gambar atau tabel atau dalam bentuk kalimat.

Ini adalah salah satu model penyelesaian yang dibuat oleh siswa yaitu:

Jawab:

a. 3 6 10

b. 3 4

c. 1

$$U_n = a + (n-1)b + \frac{(n-1)(n-2)c}{2}$$

$$U_5 = 3 + (5-1)(3) + \frac{(5-1)(5-2)(1)}{2}$$

$$= 3 + (4)(3) + \frac{4(3)}{2}$$

$$= 3 + 12 + 6$$

$$U_5 = 21$$

Sulit menyajikan pernyataan matematika, Siswa cenderung langsung menjawab soal, sulit memodifikasi konsep.

Gambar 1.2 contoh jawaban penalaran siswa.

Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa masi rendah terlihat dari siswa yang kurang memahami soal, banyak siswa yang kurang mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, dan gambar, kurang mampu memodifikasi konsep yang sudah mereka ketahui sebelumnya untuk menjadi suatu bentuk penyelesaian dan masih terdapat siswa yang kurang teliti dalam bentuk penyelesaian sehingga berpengaruh pada hasil akhirnya.

Dari hasil data diperoleh jumlah siswa yang mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, dan gambar adalah 15 orang (48,3%) dari jumlah siswa, memanipulasi matematika 6 orang (19,3%) dari jumlah siswa, memeriksa kesahihan suatu argumen 6 orang (19,3%) dari jumlah siswa, dan menarik kesimpulan dari pernyataan tidak ada siswa yang melakukannya, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa masi rendah.³⁰

Dalam prakteknya dilapangan, proses pembelajaran yang dimana guru menjadi orang yang lebih aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan peserta didik. Hal itu mengakibatkan peserta didik menjadi pasif dan

³⁰Hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru pelajaran matematika dan observasi awal yang berupa freetest pada tanggal 7 Februari 2019.

merasa jenuh dalam proses pembelajaran sehingga membuat mereka tidak fokus dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan tidak optimalnya hasil yang didapat. Hal tersebut terjadi karena monotonnya proses pembelajaran sehingga pikiran peserta didik tidak tereksplor dengan maksimal. Akibatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika peserta didik tidak berkembang dengan baik.

Untuk mengatasi permasalahan yang telah dikemukakan tersebut maka guru perlu mengusahakan perbaikan pembelajaran sebagai suatu strategi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa. Salah satu cara yang peneliti berikan untuk memperbaiki rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif ini adalah suatu strategi pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 2 sampai 5 orang , dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen. Keberhasilan belajar dari kelompok tergantung pada kemampuan dan aktivitas anggota kelompok, baik secara individual maupun secara kelompok.³¹

Sama halnya dengan Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu didukung oleh metode pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Wahyudin (2008) mengatakan bahwa salah satu aspek penting dari perencanaan bertumpu pada kemampuan guru untuk mengantisipasi kebutuhan dan materi-materi atau model-model yang dapat

³¹Kokom Komalasari, *pembelajaran kontekstual konsep dan aplikasi*(Bandung: PT Refika Aditama,2017), h. 62

membantu para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Didukung pula oleh Sagala (2011) bahwa guru harus memiliki metode dalam pembelajaran sebagai strategi yang dapat memudahkan peserta didik untuk menguasai ilmu pengetahuan yang diberikan. Selain itu, guru harus mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran matematika sehingga dapat diberikan solusi yang tepat agar tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai³²

Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu adalah model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe script*. Model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe script* diharapkan dapat memberikan solusi yang baik sehingga dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa. Model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe script* membawa konsep pemahaman inovatif dan menekankan pada keaktifan siswa. Siswa belajar dengan suasana berpasang-pasangan yang membuat setiap pasangan fokus sehingga meningkatkan kemampuan penalaran masing-masing dari mereka. Dan model ini lebih menggali pengetahuan masing-masing pasangan untuk memecahkan permasalahan yang timbul pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* merupakan model pembelajaran dimana siswa diminta untuk mencari pasangan kartu yang

³²Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal "Mosharafa"*, Volume 5, Nomor 2, Mei 2016, h. 149

merupakan jawaban atau pertanyaan materi tertentu dalam pembelajaran, adapun salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan.³³ Sedangkan, model pembelajaran kooperatif *script* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan daya ingat siswa. Hal tersebut sangat membantu siswa dalam mengembangkan serta mengaitkan fakta-fakta dan konsep-konsep yang pernah didapatkan dalam pemecahan masalah.³⁴

Dua model pembelajaran di atas siswa benar-benar dituntut berperan aktif, yang dimana sesama pasangan kelompok harus bekerjasama dan berkonsentrasi. Dalam mencari pasangan soal dan jawaban, maupun bergantian secara lisan dalam mengikhtisarkan bagian-bagian materi disitu siswa diajak untuk lebih mampu memecahkan suatu permasalahan dalam proses pembelajaran. Dan disaat pembelajaran berlangsung siswa juga dilatih dalam penalaran mereka.

Berdasarkan kondisi objektif di atas dibutuhkan solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script*. maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* pada Materi Trigonometri di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu”**

³³Aris Shoimi, 68 *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Jakarta: Ar-Ruzz Media,2013), h. 98

³⁴ *Ibid*, h. 49

B. Identifikasi Masalah

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa.
2. Pembelajaran matematika dianggap mata pelajaran yang sulit dan rumit. Karena, proses pembelajaran kurang menyenangkan, banyak menghafal rumus-rumus dan susah untuk mengerjakan penyelesaian soal.
3. Pembelajaran yang dapat membimbing dan melatih siswa agar mampu memecahkan masalah masih belum memperoleh porsi yang memadai.
4. Masih banyak Guru yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

C. Batasan Masalah

Untuk memperjelas pemahaman tentang variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini, penulis perlu mengadakan pembatasan masalah yang akan di pecahkan. Adapun masalah yang akan di teliti tentang kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe script* pada materi Trigonometri di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu?

2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan Kemampuan Penalaran matematis yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu?
4. Apakah terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu?
2. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan Kemampuan Penalaran matematis yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif

Tipe Make a Match dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu

4. Terdapat interaksi antara model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu?

5. Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini meliputi manfaat teoritis dan praktis.

a. Manfaat Teoritis.

1. Mengembangkan wawasan pembelajaran kooperatif secara umum dan tipe *Make a Match* secara khusus dalam memecahkan persoalan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa.
2. Mengembangkan wawasan pembelajaran kooperatif *Tipe Script* secara khusus dalam memecahkan persoalan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa.
3. Memberikan sumbangan pemikiran dan pengetahuan bagi dunia pendidikan dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan tipe *Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script*.

b. Manfaat Praktis

1. Menimbulkan minat sekaligus kreativitas dan motivasi bagi siswa dalam mempelajari matematika untuk meningkatkan kerjasama

yang baik dalam proses pembelajaran khususnya pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*.

2. Menimbulkan minat sekaligus kreativitas dan motivasi bagi siswa dalam mempelajari matematika untuk meningkatkan kerjasama yang baik dalam proses pembelajaran khususnya pada penerapan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script*.
3. Alternatif teknik mengajar bagi guru yang diterapkan di sekolah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika pada siswa.
4. Manfaat bagi sekolah, penelitian ini diharapkan mampu memberikan inspirasi bagi sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran dan meningkatkan mutu pembelajaran, juga sebagai upaya untuk meningkatkan prestasi belajar sesuai dengan situasi dan kondisi sekolah serta memberi masukan dalam pengembangan kurikulum sekolah.
5. Sumber informasi bagi peneliti lain untuk penelitian yang sejenis dalam variabel yang berbeda.
6. Manfaat bagi mahasiswa/ calon guru, agar nantinya dapat menerapkan metode mengajar yang lebih baik dalam pembelajaran, khususnya dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script*.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Hakikat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata “mampu” mempunyai arti “kuasa, bisa, dapat, dan sanggup untuk melakukan sesuatu”. Sedangkan “kemampuan” yaitu “kesanggupan, kekuatan, dan kecakapan seseorang dalam melakukan sesuatu”³⁵. Dengan demikian, kemampuan adalah kecakapan seseorang secara individu untuk menguasai keahlian dalam melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaannya.

Menurut wikipedia, *problem solving is a mental process which is the concluding part of the larger problem process that includes problem finding and problem shaping*. Pernyataan ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses mental yang merupakan bagian terbesar dalam suatu proses termasuk proses menemukan dan pembentukan untuk menemukan pemecahan masalah.³⁶

Pemecahan Masalah merupakan salah satu aspek utama dalam kurikulum matematika yang dibutuhkan siswa untuk menerapkan dan mengintegrasikan banyak konsep dan keterampilan matematika serta membuat keputusan yang sangat penting untuk pengembangan pemahaman konseptual. Dalam pemecahan masalah, siswa diharapkan memahami proses penyelesaian masalah, menjadi terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang

³⁵ <https://kbbi.web.id/mampu> Tersedia: [diakses 4 maret 2019 pukul 20.47]

³⁶ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika* (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h. 63

relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana prosedur yang memadai untuk penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.²⁰

Menurut Solso (dalam Zahra) pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk melakukan suatu solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Gagne dalam Orton (dalam Zahra) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bentuk belajar yang paling tinggi. Sedangkan menurut Bell dalam Zahra pemecahan masalah matematika akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan menganalisis dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda. Pemecahan masalah juga membantu siswa dalam belajar tentang fakta, skill, konsep dan prinsip-prinsip melalui ilustrasi aplikasi objek-objek matematika dan kaitan antar objek-objek tersebut.²¹

Matematika pada hakekatnya merupakan sistem aksiomatis deduktif formal. Sebagai suatu sistem aksiomatis, matematika memuat komponen-komponen dan aturan komposisi atau pengerjaan yang dapat menjalin hubungan secara fungsional antar komponen. Sehingga, matematika dikenal sebagai pengetahuan yang terstruktur, sistematis, tersusun secara hierarkis, dan terjalin hubungan fungsional yang erat antar komponen. Komponen-komponen tersebut adalah fakta, konsep, prinsip dan prosedur.²²

²⁰Irfan Taufan Asfar dan Syarif Nur, *Model Pembelajaran PPS* (Bandung: CV Jejak, 2018), h. 6-7

²¹Zahra Chairani, Loc.cit

²²Bambang Riyanto, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah atas", *Jurnal Pendidikan Matematika*, volume 5. No.2 Juli 2011, h. 111-112

Matematika berasal dari kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathanein* artinya berfikir atau belajar. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (Depdiknas)

Dalam definisi lain dikatakan bahwa matematika adalah cara atau metode berfikir dan bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya, seni seperti pada musik penuh dengan simetri, pola, dan irama yang dapat menghibur, alat bagi pembuat peta arsitek, navigator angkasa luar, pembuat mesin, dan akuntan.

Ismail dkk (dalam Ali dan Muhlisrarini) dalam bukunya memberikan definisi hakikat matematika adalah: matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berfikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.²³ Sedangkan, Piaget (dalam Hasratuddin) mengatakan bahwa matematika adalah produk berfikir intelektual manusia yang dapat dibangkitkan dari persoalan berfikir belaka maupun dari masalah-masalah yang menyangkut kehidupan nyata sehari-hari.²⁴

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dimana siswa berupaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapaitujuan, juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan

²³Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), h. 48

²⁴Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), h. 91

pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa, karena pemecahan masalah memberikan manfaat yang besar kepada siswa dalam melihat relevansi antara matematika dengan mata pelajaran yang lain, serta dalam kehidupan nyata. Siswa dikatakan mampu memecahkan masalah matematika jika mereka dapat memahami, memilih strategi yang tepat, kemudian menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik juga berpengaruh kepada hasil belajar matematika untuk menjadi lebih baik dan juga merupakan tujuan umum pengajaran matematika, karena kemampuan pemecahan masalah matematis dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga menyebabkan proses belajar mengajar matematika itu tidak mencapai tujuan hasil belajar yang diharapkan.²⁵

Menurut Polya dalam laporan penelitian Hesti dan Ririn dalam jurnal *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*, ada empat tahap pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melakukan perencanaan masalah, dan melihat kembali hasil yang diperoleh. 4 tahapan Polya adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah (*understand the problem*)

Tahap pertama pada penyelesaian masalah adalah memahami soal. Siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang terkait serta apa yang sedang mereka cari. Beberapa saran

²⁵Ayu Yarmayani, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA NEGERI 1 Kota Jambi, *Jurnal Ilmiah Dikday*, h. 13

yang dapat membantu siswa dalam memahami masalah yang kompleks: memberikan pertanyaan mengenai apa yang diketahui dan dicari, menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, menghubungkannya dengan masalah lain yang serupa, fokus pada bagian yang penting dari masalah tersebut, mengembangkan model, dan menggambar diagram.

2. Membuat rencana (*devise a plan*)

Siswa perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini bisa dilakukan siswa dengan cara seperti: menebak, mengembangkan sebuah model, mensketsa diagram, menyederhanakan masalah, mengidentifikasi pola, membuat tabel, eksperimen dan simulasi, bekerja terbalik, menguji semua kemungkinan, mengidentifikasi sub-tujuan, membuat analogi, dan mengurutkan data/informasi.

3. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga termasuk hal-hal berikut: mengartikan informasi yang diberikan ke dalam bentuk matematika dan melaksanakan strategi selama proses dan penghitungan yang berlangsung. Secara umum pada tahap ini siswa perlu mempertahankan rencana yang sudah dipilih. Jika semisal rencana tersebut tidak bisa terlaksana, maka siswa dapat memilih cara atau rencana lain.

4. Melihat kembali (*looking back*)

Aspek-aspek berikut perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam menyelesaikan masalah, yaitu: mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi, mengecek semua penghitungan yang sudah terlibat, mempertimbangkan apakah

solusinya logis, melihat alternatif penyelesaian yang lain dan membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaannya sudah benar-benar terjawab.²⁶

Berdasarkan apa yang telah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan Pemecahan masalah matematika dalam pembelajaran siswa diharapkan memahami proses penyelesaian masalah, menjadi terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana prosedur yang memadai untuk penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik juga berpengaruh kepada hasil belajar matematika untuk menjadi lebih baik dan juga merupakan tujuan umum pengajaran matematika, karena kemampuan pemecahan masalah matematis dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.

b. Indikator-indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Sementara itu, untuk mengukur kemampuan Pemecahan Masalah Matematika diperlukan beberapa indikator. Indikator dari tahap pemecahan masalah menurut Polya adalah sebagai berikut.

1. Indikator memahami masalah, meliputi: (a) mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dan (b) menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri.
2. Indikator membuat rencana, meliputi: (a) menyederhanakan masalah, (b) mampu membuat eksperimen dan simulasi, (c) mampu mencari

²⁶Hesti Cahyani dan Ririn Wahyu Setyawati, Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui *PBL* untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA, *Jurnal Seminar Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 2016, h. 153-154

sub-tujuan (hal-hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah),

(d) mengurutkan informasi.

3. Indikator melaksanakan rencana, meliputi: (a) mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika, dan (b) melaksanakan strategi selama proses dan penghitungan berlangsung.
4. Indikator melihat kembali, meliputi: (a) mengecek semua informasi dan penghitungan yang terlibat, (b) mempertimbangkan apakah solusinya logis, (c) melihat alternatif penyelesaian yang lain, (d) membaca pertanyaan kembali, (e) bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaan sudah terjawab.²⁷

Berdasarkan indikator-indikator yang telah dijelaskan di atas diharapkan siswa mampu: (1) memahami masalah, yaitu siswa mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dan mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, (2) membuat rencana, yaitu siswa mampu menyederhanakan masalah, (3) melaksanakan rencana, yaitu siswa dapat mengartikan masalah yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika, dan melaksanakan strategi selama proses dan penghitungan berlangsung, (4) melihat kembali, yaitu siswa dapat mengecek semua informasi dan penghitungan yang terlibat.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Mengingat akan peranan matematika yang sedemikian penting maka jelas bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika perlu ditingkatkan. Berkaitan dengan hal ini, siswa tidak dapat disalahkan sepenuhnya apabila nilai

²⁷*Ibid*, h. 156

matematikanya rendah. Dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut, maka faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa perlu mendapat perhatian yang sungguh-sungguh.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika dikelompokkan menjadi dua, yaitu sebagai berikut:²⁸

1. Faktor internal adalah semua faktor yang berasal dari dalam diri siswa, yang diantaranya adalah motivasi, minat, tingkat kecerdasan, kedisiplinan aktivitas belajar dan usaha yang dilakukan siswa.
2. Faktor eksternal adalah semua faktor yang berasal dari luar diri siswa, yaitu keadaan sosial ekonomi, lingkungan, sarana dan fasilitas, kurikulum, metode mengajar yang dipakai guru dan sebagainya.

Dengan demikian jelaslah yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa itu bukan hanya terdapat di dalam diri siswa, melainkan juga terdapat di luar diri siswa seperti lingkungan, sarana dan fasilitas, metode mengajar yang dipakai guru ketika proses pembelajaran berlangsung dan sebagainya. Dengan demikian, kita tidak bisa menyalahkan sepenuhnya siswa apabila kemampuan pemecahan masalah matematikanya rendah.

2. Kemampuan Penalaran Matematika

a. Hakikat Kemampuan Penalaran Matematika

Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi (induktif) tetapi diterima generalisasi yang didasarkan kepada pembuktian deduktif. Matematika juga dapat diartikan sebagai ilmu

²⁸ http://eprints.ums.ac.id/10779/2/BAB_I.pdf/ [diakses tanggal 22 Maret 2019]

tentang logika mengenai bentuk, susunan besaran, dan konsep-konsep hubungan lainnya yang jumlahnya banyak dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.²⁹

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari oleh setiap siswa di sekolah. Dengan mempelajari matematika diharapkan siswa memiliki pola pikir yang inovatif dan imajinatif. NCTM (2000, dalam Imam, dkk) menyebutkan bahwa satu di antara tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis adalah fondasi untuk mendapatkan pengetahuan matematika. Pentingnya kemampuan penalaran bagi siswa sekolah juga tertulis dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 (dalam Imam, dkk) tentang Standar Isi matematika yaitu agar peserta didik mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.³⁰

Istilah Penalaran merupakan terjemahan dari kata *reasoning* yang artinya jalan pikiran seseorang. Penalaran adalah suatu cara berfikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat atau aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan. Jadi, penalaran merupakan suatu proses mental dalam menarik kesimpulan dengan alasan-alasan yang sah.³¹

²⁹ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, Loc. Cit.

³⁰ Imam, dkk, Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 01 Selakau, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Untan*, h. 2

³¹ Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), h. 91

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menyatakan bahwa penalaran merupakan salah satu standard proses dalam belajar matematika. NCTM (2000) menyatakan bahwa “*Mathematical reasoning and proof offer powerful ways of developing and expressing insights about a wide range of phenomena. People who reason and think nalytically tend to note patterns, structure, or regularities in both real world and mathematical situations*”. Jadi, kemampuan bernalar memungkinkan seseorang mampu untuk melihat dan mengembangkan pemahaman mengenai banyaknya fenomena yang terjadi. Orang yang memiliki kemampuan bernalar yang tinggi biasanya cenderung untuk mengerjakan sesuatu secara terstruktur, pola dan analitis. Menurut Berqvist, dkk (dalam Hasratuddin) menyatakan bahwa penalaran adalah cara berfikir yang diambil untuk menghasilkan pernyataan dan memperoleh kesimpulan.

Sedangkan menurut Suriasumantri (dalam Susiana Nurhayati, dkk) mengatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Keraf (dalam Susiana Nurhayati, dkk) menjelaskan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan.³²

Suherman (dalam Susiana Nurhayati, dkk) mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan menalar berarti memiliki kemampuan kemampuan yang meliputi:

³²Susiana Nurhayati, dkk. “Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan”, *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 1, 2015, h. 2.

- a) Kemampuan yang unik di dalam melihat persoalan atau situasi dan bagaimana pemecahannya.
- b) Memiliki kemampuan yang baik di dalam memecahkan persoalan.
- c) Memiliki kemampuan berpikir secara logis.
- d) Mampu membedakan secara baik antara respons atau jawaban yang salah dengan benar.
- e) Mampu menerapkan pengetahuan terhadap persoalan yang khusus.
- f) Mampu meletakkan informasi dan teori-teori yang ada ke dalam cara pandang yang baru.
- g) Mampu menyimpan sejumlah besar informasi ke dalam ingatannya.
- h) Mampu mengenal dan memahami adanya perbedaan maupun persamaan diantara berbagai hal.
- i) Memiliki rasionalitas, yakni kemampuan menalar secara jernih.
- j) Mampu menghubungkan dan membedakan diantara berbagai gagasan dan permasalahan.

Menurut Indriastuti (dalam Susiana Nurhayati, dkk) Penalaran matematika adalah suatu kegiatan menyimpulkan fakta, menganalisa data, memperkirakan, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan.³³ Penalaran matematika merupakan bagian terpenting dalam berpikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang valid tentang ide dan bagaimana kaitan antara ide-ide tersebut.³⁴ Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru,

³³Susiana Nurhayati, dkk. "Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan", Loc.it

³⁴Bentang Indria YUSDiana dan Wahyu Hidayat, Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 1, No. 3, Mei 2018, h.2

sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Pembiasaan tersebut harus dimulai dari kekonsistenan guru dalam mengajar terutama dalam pemberian soal-soal yang non rutin.³⁵

Kemampuan pemahaman matematik adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematik juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan. Pada aspek penalaran, bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Siswa dapat berfikir dan menalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan matematika tersebut. Suatu cara pandang siswa tentang persoalan matematika ikut mempengaruhi pola fikir tentang penyelesaian yang akan dilakukan.

Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa tentang suatu materi

³⁵Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal "Mosharafa"*, Volume 5, Nomor 2, Mei 2016, h. 4

matematika. Dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa, ada dua hal yang sangat berkaitan dengan penalaran yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.³⁶

Berdasarkan apa yang telah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan seseorang untuk menghubungkan dan menyimpulkan fakta-fakta logis yang yang diketahui, menganalisis data, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan yang valid. Kemampuan penalaran matematika juga sangat penting karena membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematika adalah siswa mampu menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika dalam proses pembelajaran.

b. Indikator-indikator Kemampuan Penalaran Matematika

Penalaran dalam matematika sulit dipisahkan dari kaidah-kaidah logika. Penalaran-penalaran yang demikian dalam matematika dikenal dengan istilah penalaran deduktif. Hal ini menurut Sumarmo (dalam Asmar), memberikan

³⁶ Asmar Bani, Meningkatkan kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika siswa sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung, Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011, h. 2

indikator kemampuan yang termasuk pada kemampuan penalaran matematik, yaitu:

1. membuat analogi dan generalisasi
2. memberikan penjelasan dengan menggunakan model
3. menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika
4. menyusun dan menguji konjektur
5. memeriksa validitas argument
6. menyusun pembuktian langsung dan menyusun pembuktian tidak langsung
7. memberikan contoh penyangkalan
8. mengikuti aturan inferensi.³⁷

Sedangkan Menurut Haratuddin, Penalaran Matematika ini ditandai dengan beberapa indikator sebagai berikut:

- a. Mampu mengajukan dugaan (*conjecture*)
- b. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan.
- c. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
- d. Memeriksa keshahihan argumen
- e. Menemukan pola pada suatu gejala matematis.
- f. Memberikan alternatif bagi suatu argumen.³⁸

Dari indikator-indikator penalaran di atas dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator tersebut menunjukkan untuk melihat kemampuan penalaran seseorang, kontes instrumennya mengarah pada pembuktian dan jastifikasi. Berdasarkan beberapa indikator-indikator kemampuan penalaran matematis dari

³⁷*Ibid*, h.4

³⁸Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), h. 95

beberapa referensi, penulis memiliki kesimpulan bahwa indikator-indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan Grafik
2. Melakukan manipulasi matematika
3. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
4. Menarik kesimpulan dari pernyataan
5. Memeriksa kesahihan argumen.

3. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match*

a. Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Mills (dalam Ali dan Muhlisrarini) model adalah bentuk representasi akurat, sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu. Pengertian model pembelajaran, merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan belajar, yang dirancang berdasarkan proses analisis yang diarahkan pada implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di depan kelas.³⁹

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan

³⁹ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), h. 153

pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.⁴⁰

Soekamto, dkk (dalam Ngalimun) mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah: “kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar”.⁴¹ Sedangkan menurut Hamid Hasan (dalam Etin dan Raharjo), *Cooperative* mengandung pengertian bekerja sama dalam mencapai tujuan bersama. Dalam kegiatan kooperatif, mahasiswa secara individual mencari hasil yang menguntungkan bagi seluruh anggota kelompoknya. Slavin (dalam Etin dan Raharjo) mengatakan bahwa *cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 4 sampai 6 orang, dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen. Selanjutnya dikatakan pula, keberhasilan belajar dari kelompok tergantung pada kemampuan dan aktivitas anggota kelompok, baik secara individual maupun secara kelompok.⁴²

Pembelajaran *cooperative* mewadahi bagaimana siswa dapat bekerja sama dalam kelompok, tujuan kelompok adalah tujuan bersama. Situasi kooperatif merupakan bagian dari siswa untuk mencapai tujuan kelompok, siswa harus merasakan bahwa mereka akan mencapai tujuan, maka siswa lain dalam

⁴⁰Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2014), h. 51

⁴¹Ngalimun, *Strategi Pendidikan*, (Yogyakarta: Penerbit Parama Ilmu, 2017), h. 10

⁴²Etin Solihatin dan Raharjo, *Cooperative Learning (Analisis Model Pembelajaran IPS)*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), h. 4

kelompoknya memiliki kebersamaan, artinya tiap anggota kelompok bersikap kooperatif dengan sesama anggota kelompoknya.⁴³

Model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Pola belajar kelompok dengan cara kerja sama antarsiswa dapat mendorong timbulnya gagasan yang lebih bermutu dan meningkatkan kreativitas siswa, pembelajaran juga dapat mempertahankan nilai sosial bangsa Indonesia seperti gotong-royong, dan toleransi yang perlu dipertahankan. Ketergantungan timbal balik mereka memotivasi mereka untuk dapat bekerja lebih keras untuk keberhasilan mereka, hubungan kooperatif juga mendorong siswa untuk menghargai gagasan temannya bukan sebaliknya.

Menurut Ibrahim Bafadal (Dalam Mohamad) pembelajaran kooperatif mempunyai karakteristik:

1. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menuntaskan materi belajar.
2. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki keterampilan tinggi, sedang dan rendah.
3. Bilamana mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda.
4. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.⁴⁴

Dalam ajaran Islam banyak anjuran pentingnya berdiskusi (bekerjasama) dalam memecahkan masalah. Sebagaimana Firman Allah Subhanahu Wa Ta'ala dalam Al-Qur'an Surah An-Nahl ayat 43 dan Ali Imran ayat 159 sebagai berikut:

⁴³Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.205

⁴⁴ Mohamad Syarif Sumatri, *Strategi Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2016)h.50-51

وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ إِلَّا رَجَالًا نُوحِي إِلَيْهِمْ فَاسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ
(٤٣)

Artinya: *“Dan Kami tidak mengutus sebelum engkau (Muhammad), melainkan orang laki laki yang Kami beri wahyu kepada mereka; maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui.(43)”*

Keterangan Surah An-Nahl ayat 43

Tiadalah Allah mengutus rasul-rasulnya sebelum Nabi Muhammad SAW, melainkan semuanya itu adalah laki-laki yang menerima wahyu dari Allah SWT. Maka tanyakanlah kepada ahli dzikir (ahli kitab), jika kamu tiada mengetahui. Ayat ini menegaskan bahwa, jika kita tiada mengetahui (tiada berilmu) hendaklah bertanya kepada ahli kitab (Al-Qur'an), sebagai anjuran supaya tiap-tiap orang bertanya dan menuntut ilmu pengetahuan kepada orang yang ahlinya. Sebab itu orang-orang islam tidak boleh tinggal bodoh, melainkan harus berilmu pengetahuan.

وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ (١٥٩)

Artinya: *“Dan bermusyawarahlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian, apabila engkau telah membulatkan tekad, maka bertawakkallah kepada Allah. Sungguh, Allah mencintai orang yang bertawakal.”⁴⁵*

Keterangan Surah Ali Imran ayat 159

Nabi Muhammad SAW berbudi pekerti yang halus, berhati lunak lembut dan penyayang kepada umatnya. Oleh sebab itu berduyun-duyun manusia masuk agama islam yang dibawanya. Dalam pada itu dia tidak lupa bermusyawarah

⁴⁵ Dr. H. Mahmud Yunus, *Tafsir Quran Karim*, (Jakarta: PT Hidakarya Agung, 1957), h.386

dengan mereka tentang pekerjaan yang bersangkutan paut dengan urusan negeri, seperti dari hal peperangan. Setelah nabi bermusyawarah dengan mereka dan telah sempurna lat perkakasnya, barulah ia mengerjakan peerjaan itu, sambil menyerahkan diri kepada Allah. Maka agama islam telah lebih 1000 tahun lamanya menyuruh bermusyawarah dengan orang-orang cerdas pandai tentang urusan dalam negeri seperti parlemen masa sekarang suatu bukti, bahwa agama islam, agama yang sesuai dengan zaman modern ini.⁴⁶

Dari kedua ayat di atas menjelaskan bahwa kita sebagai seorang muslim di anjurkan untuk menyelesaikan masalah dengan melakukan diskusi (musyawarah) atau dengan cara bertanya kepada orang yang mempunyai pengetahuan. Demikian halnya dengan pembelajaran kooperatif, dimana siswa akan terlibat aktif dalam berdiskusi (bekerjasama) untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Dalam diskusi siswa yang lebih paham akan membantu temannya yang kurang paham untuk dapat memahami masalah yang akan dipecahkan ketika proses pembelajaran berlangsung. Salah satu contoh pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif adalah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

Begitu pula juga dalam hadist dinyatakan sebagai berikut:

حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ يُوسُفَ، حَدَّثَنَا اللَّيْثُ، قَالَ: حَدَّثَنِي ابْنُ الْهَادِ، عَنْ عَمْرِو مَوْلَى الْمُطَّلِبِ، عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ: سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ: إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى قَالَ: إِذَا ابْتَلَيْتُ عَبْدِي بِخَبِيرَيْنِ فَصَبَرَ، عَوَّضْتُهُ مِنْهُمَا الْجَنَّةَ. (اخبا البخارى)

Artinya: Abdullah Bin Yusuf bercerita kepada kami, Al Laits bercerita kepada kami, ia berkata: “Ibnu Had bercerita kepada saya, dari ‘Amr Maula

⁴⁶Dr. H. Mahmud Yunus, *Tafsir Quran Karim*, (Jakarta: PT Hidakarya Agung, 1957), h.94-95

Muththalib, dari Anas bin Malik ia berkata: “saya mendengar rasulullah SAW Bersabda: “Sesungguhnya Allah berfirman: “apabila aku menguji hambaKu dengan kedua kesayangannya lalu ia bersabar maka Aku menggantinya dengan surga”.⁴⁷

Maksudnya adalah “apabila aku menguji hambaKu dengan kedua kesayangannya lalu ia bersabar maka Aku menggantinya dengan surga”, yaitu kedua matanya karena kedua mata itu adalah anggota badan yang paling disayangi. Dengan hilangnya kedua mata itu ia mendapat kesusahan besar karena tidak dapat melihat keindahan sehingga ia senang, atau melihat keburukan sehingga ia menjauhinya. Lalu ia bersabar, karena ingat pahala yang dijanjikan Allah kepada orang-orang yang sabar.

Kaitan ayat ini dengan pembelajaran matematika adalah jika mau mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah disini bukan dibuat untuk menyengsarakan siswa tapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu, kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

b. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

Teknik tipe pembelajaran *Make a Match* atau mencari pasangan dikembangkan oleh Lorna Curran. Salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan.⁴⁸

⁴⁷ Drs. Muhammad Zuhri, *Kelengkapan Hadist Qudsi*, (Semarang: CV Toha Putra, 1982), h.346

⁴⁸ Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Jogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017), h.87

Menurut Rusman (dalam Ary, dkk) menyatakan “Model pembelajaran tipe *Make a Match* merupakan salah satu jenis dari model dalam pembelajaran kooperatif”, yang menekankan pada pembelajaran dalam kelompok yang saling membantu satu sama lainnya, bekerja sama menyelesaikan masalah, dan menyatukan pendapat untuk memperoleh keberhasilan yang optimal baik secara kelompok maupun individual.

Keunggulan dari model ini menurut Lie (dalam Ary, dkk) adalah “siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan”. Guru lebih berperan sebagai fasilitator, tidak hanya memberikan pengetahuan pada siswa namun guru juga harus membangun pengetahuan dalam pikirannya sendiri, sehingga dapat membuat siswa aktif, kreatif dan cerdas. Model pembelajaran *Make A Match* mengajak siswa mencari jawaban terhadap suatu pertanyaan konsep melalui suatu permainan kartu pasangan yang bergambar.

Menurut Suprijono (dalam Ary, dkk) hal-hal yang perlu dipersiapkan jika pembelajaran dikembangkan dengan *Make a Match* adalah kartu-kartu. Kartu-kartu tersebut terdiri dari kartu berisi pertanyaanpertanyaan dan kartu-kartu lainnya berisi jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut.⁴⁹

Model pembelajaran tipe *make a match* juga merupakan model pembelajaran yang dikembangkan. Ciri utama model *make a match* adalah siswa diminta mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau pertanyaan materi tertentu dalam pembelajaran. Salah satu keunggulan teknik

⁴⁹Ary Anggarawati, dkk, “Pengaruh Make A Match Berbantuan Media Kartu Gambar Terhadap Hasil Belajar Ips Sd”, *Jurnal Mimbar PGSD* , Vol: 2 No: 1 Tahun 2014, h. 3-4

ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan.

Karakteristik model pembelajaran tipe *make a match* adalah memiliki hubungan yang erat dengan karakteristik siswa yang gemar bermain. Pelaksanakan model *make a match* harus didukung dengan keaktifan siswa untuk bergerak mencari pasangan dengan kartu yang sesuai dengan jawaban atas pertanyaan dalam kartu tersebut. Siswa yang pembelajarannya dengan model *make a match* aktif dalam mengikuti pembelajaran sehingga dapat mempunyai pengalaman belajar yang bermakna.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* ini adalah merupakan salah satu jenis dari model dalam pembelajaran kooperatif. Ciri utama model *make a match* adalah siswa diminta mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau pertanyaan materi tertentu dalam pembelajaran. Guru lebih berperan sebagai fasilitator, tidak hanya memberikan pengetahuan pada siswa namun guru juga harus membangun pengetahuan dalam pikirannya sendiri, sehingga dapat membuat siswa aktif, kreatif dan cerdas. Model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* mengajak siswa mencari jawaban terhadap suatu pertanyaan konsep melalui suatu permainan kartu pasangan yang bergambar.

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* memiliki beberapa langkah/prosedur yang perlu kita ketahui. Adapun langkah/prosedur

pembelajaran kooperatif mencari pasangan kartu (*Make a Match*) adalah sebagai berikut:⁵⁰

1. Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi review, sebaliknya satu bagian kartu soal dan bagian lainnya kartu jawaban.
2. Setiap siswa mendapat satu buah kartu.
3. Tiap siswa memikirkan jawaban/soal dari kartu yang dipegang.
4. Setiap siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya(soal jawaban)
5. Setiap siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu diberi point.
6. Setelah satu babak kertas di kocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya. Demikian seterusnya.
7. Kesimpulan/penutup

Oleh karena itu dengan melihat langkah-langkah dalam melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*, siswa mendapat banyak manfaat, siswa dalam setiap kelompok berpasangan membangun siswa membangun pengetahuan dalam pikirannya sendiri, sehingga dapat membuat siswa aktif, kreatif dan cerdas. Model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* juga melatih daya ingat siswa sehingga berpengaruh dalam penalaran matematika siswa. Dengan itu siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa.

⁵⁰ Aris Shoimi, 68 *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Jakarta: Ar-Ruzz Media,2013)h.98-99

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif *Make a Match*

Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* menurut Aris adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*
 - a) Suasana kegembiraan akan tumbuh dalam proses pembelajaran.
 - b) Kerjasama antar sesama siswa terwujud dengan dinamis
 - c) Munculnya dinamika gotong-royong yang merata diseluruh siswa,
2. Kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*
 - a) Diperlukan bimbingan dari guru untuk melakukan pembelajaran
 - b) Suasana kelas menjadi gaduh sehingga dapat mengganggu kelas lain.
 - c) Guru perlu persiapan bahan dan alat yang memadai.⁵¹

Berdasarkan uraian di atas dapatlah disimpulkan bahwa, sebaik apapun suatu model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, dengan adanya kelebihan dan kekurangan ini kita dapat melihat dan mengetahui apa yang perlu diaplikasikan dan apa yang perlu di atasi guna tercapainya proses pembelajaran yang baik ketika model ini diterapkan.

4. Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*

a. Pengertian kooperatif tipe *Script*

Cooperative tipe Script metode belajar di mana siswa bekerja berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan, bagian-bagian dari materi yang dipelajari.⁵² Menurut slavin (dalam Aris) *Cooperative tipe Script* juga merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan daya ingat siswa. Hal

⁵¹ Aris Shoimi, Loc.it

⁵² Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), h. 171

tersebut sangat membantu siswa dalam mengembangkan serta mengaitkan fakta-fakta dan konsep-konsep yang pernah didapatkan dalam pemecahan masalah.

Menurut Schank dan Abelson (dalam Aris) model pembelajaran *Cooperative tipe Script* adalah pembelajaran yang menggambarkan interaksi siswa seperti ilustrasi kehidupan sosial siswa dengan lingkungannya sebagai individu, dalam keluarga, kelompok masyarakat, dan masyarakat yang lebih luas. Sementara menurut Brousseau (dalam Aris) menyatakan bahwa model pembelajaran *Cooperative tipe Script* adalah secara tidak langsung terdapat kontrak belajar antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa mengenal cara kolaborasi.

Berdasarkan pengertian yang diungkapkan di atas antara satu dengan yang lainnya memiliki maksud yang sama, yaitu terjadi suatu kesepakatan antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa untuk berkolaborasi memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran dengan cara-cara yang kolaboratif seperti halnya menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan sosial siswa.

Pada pembelajaran *Cooperative tipe Script* terjadi kesepakatan antara siswa tentang aturan-aturan dalam berkolaborasi, yaitu siswa satu dengan yang lainnya bersepakat untuk menjalankan peran masing-masing. Siswa yang berperan menjadi pembicara membacakan hasil pemecahan yang diperoleh beserta prosedurnya dan siswa yang menjadi pendengar, menyimak dan mendengar penjelasan dari pembicara serta mengingatkan pembicara jika ada kesalahan. Masalah dipecahkan bersama untuk kemudian disimpulkan bersama.

Sementara kesepakatan antara guru dan siswa, yaitu peran guru sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan belajar. Selain itu, guru mengontrol selama pembelajaran berlangsung dan guru mengarahkan siswa

jika merasa kesulitan. Pada interaksi siswa terjadi kesepakatan, diskusi, menyampaikan pendapat dari ide-ide pokok materi, saling mengingatkan dari kesalahan konsep yang disimpulkan, dan membuat kesimpulan bersama. Interaksi belajar yang terjadi benar-benar interaksi dominan siswa dengan siswa. Dalam aktivitas siswa selama pembelajaran *Cooperative Script* benar-benar memberdayakan potensi siswa untuk mengaktualisasikan pengetahuan dan keterampilannya. Jadi, sangat sesuai dengan pendekatan konstruktivis yang dikembangkan saat ini.⁵³

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *Cooperative tipe Script* metode belajar di mana siswa bekerja berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan. Pada pembelajaran *Cooperative tipe Script* terjadi kesepakatan antara siswa tentang aturan-aturan dalam berkolaborasi, yaitu siswa satu dengan yang lainnya bersepakat untuk menjalankan peran masing-masing. Siswa yang berperan menjadi pembicara membacakan hasil pemecahan yang diperoleh beserta prosedurnya dan siswa yang menjadi pendengar, menyimak dan mendengar penjelasan dari pembicara serta mengingatkan pembicara jika ada kesalahan. Masalah dipecahkan bersama untuk kemudian disimpulkan bersama. Sementara kesepakatan antara guru dan siswa, yaitu peran guru sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan belajar

b. Langkah-langkah Model pembelajaran kooperatif tipe *Script*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Script* memiliki beberapa langkah/prosedur yang perlu kita ketahui. Adapun langkah/prosedur pembelajaran kooperatif tipe *Script* adalah sebagai berikut:

⁵³Aris Shoimi, 68 *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Jakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h.49-50

1. Guru membagi siswa untuk berpasangan.
2. Guru membagikan wacana/materi kepada masing-masing siswa untuk dibaca dan membuat ringkasan.
3. Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.
4. Sesuai kesepakatan, siswa yang menjadi pembicara membacakan ringkasan atau prosedur pemecahan masalah selengkap mungkin dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasan dan pemecahan masalahnya. Sementara pendengar (a) menyimak/mengoreksi/menunjukkan ide-ide pokok yang kurang lengkap; (b) membantu mengingat/menghafal ide-ide pokok dengan menghubungkan materi sebelumnya atau dengan materi lainnya.
5. Bertukar peran, semula sebagai pembicara ditukar menjadi pendengar dan sebaliknya serta lakukan seperti di atas.
6. Guru bersama siswa membuat kesimpulan.

a. Kelebihan dan Kekurangan Model pembelajaran kooperatif tipe

Script

Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe

Script menurut Aris adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Script*
 - a) Melatih pendengaran, ketelitian, dan kecermatan.
 - b) Setiap siswa mendapat peran.
 - c) Melatih mengungkapkan kesalahan orang lain.
2. Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Script*
 - a) Hanya digunakan untuk matapelajaran tertentu.

b) Hanya dilakukan oleh dua orang.⁵⁴

Berdasarkan uraian di atas dapatlah disimpulkan bahwa, sebaik apapun suatu model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, dengan adanya kelebihan dan kekurangan ini kita dapat melihat dan mengetahui apa yang perlu diaplikasikan dan apa yang perlu di atasi guna tercapainya proses pembelajaran yang baik ketika model ini diterapkan.

B. Penelitian Yang Relevan

1. Hasil penelitian Abden Rahim Aritonang dengan judul “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP Negeri 3 Sidikalang Melalui Model Pembelajaran kontekstual dan Model Pembelajaran Langsung”. Menyimpulkan bahwa (1) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran kontekstual dengan siswa yang diajar melalui melalui model pembelajaran langsung; (2) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran kontekstual dengan siswa yang diajar melalui melalui model pembelajaran langsung; (3) proses penyelesaian jawaban siswa pada kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran kontekstual lebih baik dari pada siswa yang diajar melalui model pembelajaran langsung.
2. Hasil penelitian Rudiyanasyah Harahap, yang berjudul “Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kecerdasan Emosional Siswa antara Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Inkuiri Kelas VII SMP

⁵⁴*Ibid.* 50-51

Swasta Pelita Medan”. Menyimpulkan bahwa (1) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah dengan penemuan terbimbing. Hal ini terlihat dari hasil ANAVA untuk $F_{hitung} = 14.31$ lebih besar dari $F_{tabel} = 3.991$. (2) Terdapat perbedaan kecerdasan emosional antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah dengan penemuan terbimbing. Hal ini terlihat dari hasil ANAVA untuk $F_{hitung} = 344.86$ lebih besar dari $F_{tabel} = 3.991$. (3) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis. (4). Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kecerdasan emosional

3. Hasil penelitian dari Abdul Halim. Dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Square dan Group Investigation di SMP Negeri 2 Gebang Kabupaten Langkat”. Menyimpulkan bahwa (1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe TPSq dengan siswa yang diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe GI, dimana penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPSq lebih baik dari pada model pembelajaran kooperatif tipe GI untuk kemampuan pemecahan masalah matematis (2) Terdapat perbedaan selfefficacy antara siswa yang diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe TPSq dengan siswa yang diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe GI, dimana penerapan model

pembelajaran kooperatif tipe TPSq lebih baik dari pada model pembelajaran kooperatif tipe GI untuk self-efficacy siswa (3) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, dan (4) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap self-efficacy siswa

C. Kerangka Berfikir

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika khususnya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis dalam proses pembelajaran guru menjadi orang yang lebih aktif dibandingkan dengan peserta didik. Hal ini mengakibatkan peserta menjadi pasif dan merasa jenuh dalam proses belajar. Kejenuhan tersebut dapat dilihat dari penerimaan materi. Mereka cenderung diam dan tidak berani mengeluarkan pendapat. Hal ini terjadi karena monotonnya pembelajaran yang dilaksanakan sehingga pikiran peserta didik tidak tereksplor dengan maksimal. Akibatnya kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan penalaran matematika peserta didik tidak berkembang dengan baik. Oleh karena itu diperlukan model atau strategi pembelajaran yang mampu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa.

a. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script*

Pendidikan dikatakan tepat bagi siswa apabila pendidikan yang diberikan dapat memfasilitasi siswa agar bisa memecahkan masalah yang dijumpai dalam

aktivitas sehari-hari. Jika dilihat dari kenyataan di lapangan, pembelajaran Matematika dirasa sulit bagi siswa karena sudah terbentuk pola berpikir bahwa selama ini pola hafalan seolah-olah mengharuskan siswa mengingat materi pembelajaran. Hal itu menyebabkan siswa tidak mengetahui maksud kegunaan Matematika untuk kehidupan sehari-hari. Bahkan, ketika mengikuti pembelajaran Matematika, siswa merasa cepat jenuh dan tidak memiliki minat belajar. Sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Dari permasalahan di atas guru guru harus berupaya melatih dan membiasakan siswa melakukan bentuk pemecahan masalah. Oleh karena itu guru perlu memilih pembelajaran yang tepat untuk mendorong siswa belajar melakukan pemecahan masalah matematika dengan harapan agar para peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat dijadikan solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*.

Make a Match adalah model pembelajaran dimana peserta didik belajar dalam kondisi yang menyenangkan dengan cara mencari pasangan sembari mempelajari suatu konsep dan topik tertentu. Model pembelajaran *Make a Match* ialah model pembelajaran secara berkelompok yang mengajak siswa untuk memahami konsep dan topik pembelajaran dalam situasi yang menyenangkan melalui media kartu jawaban dan kartu pertanyaan. Dikarenakan, pada model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* siswa diajak untuk mencari pasangan kartu sambil belajar mengenai suatu topik dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan. Sehingga siswa menjadi termotivasi untuk

tetap aktif menemukan pasangan kartu dan siswa akan memiliki pengalaman belajar yang bermakna.

Sedangkan, model pembelajaran kooperatif tipe *Script* di mana siswa bekerja secara berpasangan dan bergantian secara lisan dalam mengikhtisarkan bagian-bagian materi yang dipelajari. Strategi ini ditujukan untuk membantu siswa berpikir secara sistematis dan berkonsentrasi pada materi pelajaran. Siswa juga dilatih untuk bekerja sama satu sama lain dalam suasana yang menyenangkan.

Dalam tujuan pembelajaran matematika terdapat kemampuan pemecahan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu unsur penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang meliputi keahlian dalam memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan pemecahan masalah, dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, diduga bahwa model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* memberikan pengaruh tidak lebih baik daripada model pembelajaran *Tipe Make a Match* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script*

faktor penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa diduga disebabkan penerapan model pembelajaran yang tidak tepat. Metode-metode

pembelajaran yang digunakan belum cukup membantu siswa untuk belajar aktif serta mendorong partisipasi mereka untuk menggali rasa ingin tahu terhadap materi pembelajaran yang disajikan, serta proses pembelajaran terjebak menjadi kegiatan mencatat dan menghafal. Guna mengatasi kendala tersebut, maka perlu dilakukan upaya perbaikan melalui pemilihan model pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan sekaligus relevan dengan KD (Kompetensi Dasar) serta jenis materi yang dibahas.

Model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* merupakan model pembelajaran dimana siswa diminta untuk mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau pertanyaan materi tertentu dalam pembelajaran, adapun salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan. Pelaksanakan model *make a match* harus didukung dengan keaktifan siswa untuk bergerak mencari pasangan dengan kartu yang sesuai dengan jawaban atas pertanyaan dalam kartu tersebut. Siswa yang pembelajarannya dengan model *make a match* aktif dalam mengikuti pembelajaran sehingga dapat mempunyai pengalaman belajar yang bermakna.

Sedangkan Model Pembelajaran *Cooperative Script* adalah salah satu strategi pembelajaran di mana siswa bekerja secara berpasangan dan bergantian secara lisan dalam mengikhtisarkan bagian-bagian materi yang dipelajari. Strategi ini di-tujukan untuk membantu siswa berpikir secara sistematis dan berkonsentrasi pada materi pelajaran. Siswa juga dilatih untuk bekerja sama satu sama lain dalam suasana yang menyenangkan. *Cooperative Script* juga memungkinkan siswa untuk menemukan ide-ide pokok dari gagasan besar yang disampaikan

oleh guru”.⁵⁵ Salah satu model pembelajaran yang mampu menggali kemampuan penalaran matematika siswa dan untuk aktif dalam proses pembelajaran adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *script*.

Kelebihan model pembelajaran kooperatif *script* adalah : (1) melatih ketelitian dalam membaca dan mengembangkan materi yang dipelajari, (2) melatih siswa dalam bermain peran, (3) melatih siswa siswa mengoreksi langsung secara lisan . tak hanya itu dengan model pembelajaran kooperatif *script* siswa akan memperoleh pengalaman belajar yang berbeda dengan belajar yang biasanya dilakukan, dimana siswa akan berlatih untuk menjadi penyaji dari materi yang ia rangkum sendiri dan menjadi pendengar yang baik dari materi yang disajikan oleh temannya. Kegiatan menjadi penyaji dan pendengar akan membuat siswa aktif dalam mencari ataupun menerima informasi terkait dengan materi yang sedang dibelajar. Dalam menjadi penyaji, siswa juga berlatih untuk bertanggungjawab atas keberhasilan pendengar dalam menyerap informasi yang diterima, sedangkan dengan menjadi pendengar siswa akan berlatih untuk mengoreksi ataupun memberi masukan kepada penyaji apabila materi yang disampaikan kurang atau ada yang terlewatkan.⁵⁶

Diharapkan dengan model pembelajaran Kooperatif *script* siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa dalam belajar pelajaran matematika dan dapat memahami materi, serta tidak ada lagi

⁵⁵Kenia, Dkk, Penggunaan Model *Cooperative Script* Dengan Media Grafis Dalam Peningkatan Keterampilan Menulis Karangan Pada Siswa Kelas Iv Sdn Kaliharjo Tahun Ajaran 2014/2015, Volume 3, Nomor 2.1, h. 2

⁵⁶Tatag Hanafi, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Script* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Di Sekolah Dasar, *Jurnal PGSD*, Volume 02 Nomor 02 Tahun 2014, H. 2

kejuhan/kebosanan siswa dalam kegiatan proses belajar yang mengakibatkan siswa malas belajar, serta mengembangkan potensi peserta didik.

Dalam tujuan pembelajaran matematika terdapat kemampuan penalaran matematika. Menurut Indriastuti (dalam Susiana Nurhayati, dkk) Penalaran matematika adalah suatu kegiatan menyimpulkan fakta, menganalisa data, memperkirakan, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan. Kemampuan pemahaman matematik adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri.

Berdasarkan uraian diatas, diduga bahwa model pembelajaran *Cooperative Tipe Make a Match* memberikan pengaruh tidak lebih baik daripada model pembelajaran *cooperative Tipe Script* terhadap komunikasi matematika siswa

c. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan Kemampuan Penalaran matematis yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script*

Di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006) dinyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu:

6. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efesien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

7. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
8. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
9. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
10. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan penjelasan tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah juga sangat berperan aktif. Dengan adanya pembelajaran dengan bentuk pemecahan masalah diharapkan siswa termotivasi untuk menyelesaikan pertanyaan (soal) yang mengarahkan siswa dalam proses pemecahan masalah. Pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dengan mudah dapat dicapai. Dengan demikian pemecahan masalah merupakan bentuk pembelajaran yang dapat menciptakan ide baru dan menggunakan aturan-aturan yang telah dipelajari terdahulu untuk membuat formulasi pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan menganalisis dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda. Pemecahan masalah juga membantu siswa dalam mengajar tentang

fakta, skill, konsep dan prinsip-prinsip melalui aplikasi objek-objek matematika dan kaitan antar objek-objek tersebut.

Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, kemampuan penalaran matematika juga termasuk tujuan pembelajaran matematika. Karena dalam pembelajaran matematika penalaran sangat dibutuhkan dalam diri siswa itu sendiri, meningkatnya hasil belajar siswa disebabkan siswa bernalar mampu bernalar di saat proses pembelajaran berlangsung.

penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya. Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika merupakan kemampuan yang penting di miliki setiap siswa.

Model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* merupakan model pembelajaran dimana siswa diminta untuk mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau pertanyaan materi tertentu dalam pembelajaran, adapun salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar

mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan. Pelaksanakan model *make a match* harus didukung dengan keaktifan siswa untuk bergerak mencari pasangan dengan kartu yang sesuai dengan jawaban atas pertanyaan dalam kartu tersebut. Siswa yang pembelajarannya dengan model *make a match* aktif dalam mengikuti pembelajaran sehingga dapat mempunyai pengalaman belajar yang bermakna.

pembelajaran kooperatif *script* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan daya ingat siswa. metode belajar di mana siswa bekerja berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan, bagian-bagian dari materi yang dipelajari. Pembelajaran kooperatif *script* terjadi suatu kesepakatan antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa untuk berkolaborasi memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran. Pada pembelajaran *Cooperative Script* terjadi kesepakatan antara siswa tentang aturan-aturan dalam berkolaborasi, yaitu siswa satu dengan yang lainnya bersepakat untuk menjalankan peran masing-masing. Siswa yang berperan menjadi pembicara membacakan hasil pemecahan yang diperoleh beserta prosedurnya dan siswa yang menjadi pendengar, menyimak dan mendengar penjelasan dari pembicara serta mengingatkan pembicara jika ada kesalahan. Masalah dipecahkan bersama untuk kemudian disimpulkan bersama.

Sementara kesepakatan antara guru dan siswa, yaitu peran guru sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan belajar. Selain itu, guru mengontrol selama pembelajaran berlangsung dan guru mengarahkan siswa jika merasa kesulitan. Pada interaksi siswa terjadi kesepakatan, diskusi, menyampaikan pendapat dari ide-ide pokok materi, saling mengingatkan dari

kesalahan konsep yang disimpulkan, dan membuat kesimpulan bersama. Hal tersebut sangat membantu siswa dalam mengembangkan serta mengaitkan fakta-fakta dan konsep-konsep yang pernah didapatkan dalam pemecahan masalah.

Walaupun demikian tetap saja peranan pembelajaran *cooperative tipe Script* yang lebih baik dibandingkan dengan *cooperative tipe make a match*. Hal ini berpengaruh bagi kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa.

Berdasarkan uraian diatas, diduga bahwa model pembelajaran *cooperative tipe make a match* memberikan pengaruh tidak lebih baik daripada model pembelajaran *cooperative tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa.

d. Interaksi antara model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis

Dalam kegiatan hidup manusia akan selalu dibarengi dengan proses interaksi, baik interaksi dengan alam lingkungan, interaksi dengan sesamanya, baik disengaja maupun tidak disengaja. Dari berbagai interaksi tersebut di atas, khususnya interaksi yang disengaja, sering disebut dengan interaksi edukatif. Interaksi edukatif maksudnya adalah interaksi yang sengaja dilakukan dalam suatu kelompok atau ikatan untuk tujuan tertentu dalam pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan kemampuan pemecahan masalah terdapat suatu interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kategori kemampuan matematika siswa dengan kategori tinggi dan rendah, pembelajaran juga dipengaruhi dengan tingkat kemampuan siswa.

Dalam hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa terhadap pembelajaran saling berinteraksi dengan adanya penggunaan model pembelajaran yang sesuai.

Dalam penelitian ini, diduga terdapat interaksi antara model pembelajaran (*make a match* dan *script*) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa.

D. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka berfikir, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu

2. Hipotesis Kedua

Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu

3. Hipotesis Ketiga

Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu.

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu.

4. Hipotesis Keempat

Ha: Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu

Ho: Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swasta Al-Ulum Terpadu yang beralamat di Jl Tuasan, Kec. Sidorejo Hilir. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester II Tahun Ajaran 2018-2019, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi Matematika. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Lingkaran” yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang berjalan pada semester tersebut.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah desain faktorial dengan taraf 2x2 dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasi menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran *Type Make a Match* (A_1) dan pembelajaran *Type Script* (A_2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemecahan masalah (B_1) dan kemampuan penalaran matematis (B_2)

Tabel 3.1
Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2x2

Model Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran <i>Type</i> <i>Make a Match</i> (A_1)	Pembelajaran <i>Type</i> <i>Script</i> (A_2)
Pemecahan Masalah (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
Penalaran matematika (B_2)	A_1B_2	A_2B_2

Keterangan:

1. A_1B_1 = Kemampuan Pemecahan Masalah matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Tipe Make a Match*
2. A_2B_1 = Kemampuan Pemecahan Masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Tipe Script*
3. A_1B_2 = Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Make a Match*
4. A_2B_2 = Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Tipe Script*

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pembelajaran *Tipe Make a Match* dan kelas eksperimen 2 pembelajaran *Tipe Script* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Trigonometri. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

C. Populasi dan Sample

1. Populasi

Menurut Indra dan Ardat bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Secara singkat populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi dari hasil penelitian. Generalisasi tersebut bisa saja dilakukan terhadap objek penelitian dan bisa juga dilakukan terhadap subyek penelitian.⁵⁷

⁵⁷ Indra Jaya & Ardat, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2013), h. 20.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu Tahun Ajaran 2018-2019 yang terdiri dari 3 kelas, yaitu kelas X¹ MIA dengan jumlah siswa 36 orang, kelas XI² MIA dengan jumlah siswa 35 orang dan kelas XI IPS dengan jumlah 33 orang. Sehingga untuk populasi penelitian di SMA Swasta Al-Ulum Terpadu memiliki total siswa keseluruhan sebanyak 104 orang.

2. Sampel

Menurut Indra dan Ardat bahwa “Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”.⁵⁸ Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel kluster, karena pengambilan sampel dengan kelompok bukan individu. Subyek-subyek yang diteliti secara alami berkelompok atau kluster.

Peneliti tidak mungkin mengambil siswa secara acak untuk membentuk kelas baru maka peneliti mengambil unit sampling terkecilnya adalah kelas. Terpilih dua kelas dari dua kelas yang ada di SMA Swasta Al-Ulum Terpadu. Satu kelas untuk kelompok model pembelajaran *Tipe Make a Match* sebagai kelas eksperimen I, dan satu kelas lagi untuk model pembelajaran *Tipe Script* sebagai kelas eksperimen II.

3. Teknik Pengambilan Sample

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pengambilan sampel secara *random cluster* sampling yaitu dengan menggunakan undian. Menurut Mendenhal, Ott dan Scahaefer dalam Indra dan Ardat, Cluster sampling merupakan *simple random sampling* dimana tiap-tiap unit dikumpul sebagai satu

⁵⁸ *Ibid*, hal. 32

kumpulan atau *cluster*. Dalam hal ini kluster dapat diartikan sebagai kelompok atau kumpulan dimana unsur-unsur dalam satu kluster homogen sedangkan antara satu kluster dengan kluster lain terdapat perbedaan.⁵⁹

D. Defenisi Operasional

Penelitian ini berjudul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* pada Materi Trigonometri di kelas X SMA Swasta Al-Ulum Terpadu” Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan sebagai berikut:

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri

Kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi Trigonometri dalam penelitian ini adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan soal, membuktikan, dan menciptakan dari hasil pemikirannya serta dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah matematika ini merupakan bagian yang sangat penting dalam membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab terhadap pembelajaran yang mereka lakukan serta dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya khususnya dalam materi Trigonometri

2. Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri

Penalaran matematika adalah suatu kegiatan menyimpulkan fakta, menganalisa data, memperkirakan, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan.

⁵⁹ *Ibid*, hal. 40

Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika

3. Model Pembelajaran Koopertif tipe *Make a Match*.

Model pembelajaran *make a match* juga merupakan model pembelajaran yang dikembangkan. Ciri utama model *make a match* adalah siswa diminta mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau pertanyaan materi tertentu dalam pembelajaran. Salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan. Pelaksanaan model *make a match* harus didukung dengan keaktifan siswa untuk bergerak mencari pasangan dengan kartu yang sesuai dengan jawaban atas pertanyaan dalam kartu tersebut. Siswa yang pembelajarannya dengan model *make a match* aktif dalam mengikuti pembelajaran sehingga dapat mempunyai pengalaman belajar yang bermakna.

4. Model Pembelajaran Koopertif tipe *Script*

Cooperative Script metode belajar di mana siswa bekerja berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan, bagian-bagian dari materi yang dipelajari. Pada pembelajaran *Cooperative Script* terjadi kesepakatan antara siswa tentang aturan-aturan dalam berkolaborasi, yaitu siswa satu dengan yang lainnya bersepakat untuk menjalankan peran masing-masing. Siswa yang berperan menjadi pembicara membacakan hasil pemecahan yang diperoleh beserta prosedurnya dan siswa yang menjadi pendengar, menyimak dan mendengar penjelasan dari pembicara serta mengingatkan pembicara jika ada kesalahan. Masalah dipecahkan bersama untuk kemudian disimpulkan bersama.

E. Instrument Penelitian

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah cara (yang dapat dipergunakan) untuk prosedur (yang perlu ditembuh) dalam rangka mengukur atau menilai dibidang pendidikan yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas (baik yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab atau perintah-perintah yang harus dikerjakan) oleh testee, sehingga atas dasar yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi teste.⁶⁰

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk essay (uraian). Tes essay adalah salah butir soal berbentuk pertanyaan atau tugas yang jawaban atau pengerjaan tugas harus dilakukan dengan cara mengemukakan pikiran peserta tes secara naratif.⁶¹ Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan penalaran matematika yang berbentuk uraian. Dimana soal di buat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan penalaran matematika siswa yang telah dinilai.

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.

Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat kemampuan: (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada

⁶⁰Nurmawati, *Evaluasi Pendidikan islam* (Bandung: Ciptapustaka Media, 2016), h. 74

⁶¹*Ibid*, h.77

penelitian ini berbentuk uraian karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Tes kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Aspek pemecahan masalah	Deskriptor	Nomor Soal
1.	Memahami masalah	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat	1a,2a,3a,4a,5a
2.	Merencanakan pemecahannya	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal	1b,2b,3b,4b,5b
3.	Pemecahan masalah sesuai rencana	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar	1c,2c,3c,4c,5c
4.	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Mengevaluasi atau memeriksa kembali apakah prosedur yang diguakan dan hasil yang diperoleh sudah benar.	1d,2d,3d,4d,5d

Total Skor	30
------------	----

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Keterangan	Skor	No. Soal
Memahami masalah	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan	0	1a,2a,3a,4a, 5a
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1	
	Menuliskan yang diketahui, ditanyakan dengan benar tapi tidak lengkap	2	
	Menuliskan yang diketahui, ditanyakan dengan benar dan lengkap	3	
Menyusun rencana penyelesaian	Tidak menuliskan rumus	0	1b,2b,3b,4b, 5b
	Menuliskan rumus penyelesaian masalah tetapi tidak sesuai permintaan soal	1	
	Menuliskan rumus penyelesaian masalah dengan benar sesuai permintaan soal	2	
Melaksanakan rencana penyelesaian	Tidak menyelesaikan soal sama sekali	0	1c,2c,3c,4c, 5c
	Menyelesaikan soal tidak tepat dan tidak lengkap	1	
	Menyelesaikan soal dengan tepat namun tidak lengkap	2	
	Menyelesaikan soal dengan tepat, lengkap dan benar	3	

	dalam melakukan perhitungan		
Memeriksa kembali proses dan hasil	Tidak menuliskan kesimpulan sama sekali	0	1d,2d,3d,4d, 5d
	Membuat kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah	1	
	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar	2	
Skor		10	
Total Skor		40	

b. Tes Kemampuan penalaran matematika

Tes kemampuan penalaran matematika siswa berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan penalaran matematika siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan penalaran matematika. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematika:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Tes Kemampuan penalaran matematis.

Aspek Kemampuan Penalaran	Materi	Deskriptor	Nomor soal
Menyajikan pernyataan	Trigonometri	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan,	1a,2b

matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.		tertulis, gambar, dan grafik.	
Melakukan manipulasi matematika.	Trigonometri	menuliskan yang diketahui dari soal dan menghubungkan dengan yang ditanyakan	2a,4a
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Trigonometri	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1b,2c,3a,4b
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Trigonometri	memberikan kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian	3b
Memeriksa kesahihan	Trigonometri	memeriksa argumen dan memiliki penjelasan yang	2d

argumen		tepat	
---------	--	-------	--

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Aspek Penalaran	Indikator	Skor	No soal
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.	Tidak ada jawaban	0	1a,2b
	Tidak dapat menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik	1	
	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik yang salah	2	
	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik yang kurang tepat	3	
	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik dengan benar	4	
Melakukan manipulasi matematika.	Tidak ada jawaban	0	2a,4a
	Tidak dapat menuliskan yang diketahui dari soal dan menghubungkan dengan yang ditanyakan	1	
	Dapat menuliskan yang diketahui dan	2	

	ditanyakan, tetapi tidak dapat menyelesaikan soal		
	Dapat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, tetapi kurang tepat dalam menyelesaikan soal	3	
	Dapat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, dan dapat menyelesaikan soal dengan tepat	4	
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Tidak ada jawaban	0	1b,2c,3a,4b
	Tidak dapat menyusun bukti, dan tidak memberikan alasan	1	
	Salah dalam langkah menyusun bukti, dan memberikan alasan yang salah	2	
	Dapat menyusun bukti tetapi memberikan alasan yang kurang tepat	3	
	Dapat menyusun bukti dan memberikan alasan yang tepat	4	
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Tidak ada jawaban	0	3b
	Tidak dapat menarik kesimpulan dari pernyataan dan tidak dapat memberikan alasan dengan benar pada langkah penyelesaian	1	
	Salah dalam menarik kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang salah pada langkah penyelesaian	2	

	Dapat memberikan kesimpulan dari pernyataan tetapi memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian	3	
	Dapat memberikan kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian	4	
Memeriksa kesahihan argument	Tidak ada jawaban	0	2d
	Salah dalam memeriksa kesahihan argumen dan tidak memberikan penjelasan	1	
	Benar dalam memeriksa argumen, tetapi tidak disertai dengan penjelasan	2	
	Benar dalam memeriksa kesahihan argumen, tetapi penjelasan yang kurang tepat	3	
	Benar dalam memeriksa argumen dan memiliki penjelasan yang tepat	4	

Instrumen yang digunakan peneliti untuk melihat kemampuan Penalaran matematis div alidasi oleh validator yang diminta tanggapannya terhadap perangkat tes tersebut. Dalam hal ini peneliti meminta tanggapan dari para ahli (Dosen dan guru Matematika) untuk memvalidkan tes yang diberikan kepada siswa. Penyusunan tes disesuaikan dengan materi dan tujuan sebelum dijadikan alat pengumpulan data.

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

c. Validitas Instrumen.

Validitas adalah suatu ukuran yang mengukur tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen. Sebagaimana pendapat Arikunto (2006:65) bahwa “validitas tes adalah tingkat sesuatu tes yang mampu mengukur apa yang seharusnya diukur”

Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat atau tidak mengukur tingkat ketepatan tes yaitu mengukur apa yang seharusnya diukur, maka dilakukan uji validitas soal.

Sebelum tes diujikan, terlebih dahulu tes diuji validasi dan reliabilitas dari masing-masing variabel. Berdasarkan bimbingan dan arahan yang diberikan pembimbing, tes di uji cobakan pada siswa yang berkemampuan sedang di kedua kelas yang akan diberikan perlakuan. Setelah selesai diujikan tes diolah, untuk menguji validitas butir soal digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan angka kasar dan dilanjutkan dengan Formula Guilford.⁶²

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product Moment* angka kasar yaitu:⁶³

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

⁶²Indra Jaya. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. (Bandung: Citapustaka Media Perintis), h. 122.

⁶³Indra Jaya dan Ardat, *Penerapan Statistik untuk Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2013), h. 147

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Instrumen
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.X.016	8	8	9	7	10	7	13	8	7	77	5929
	2	K.X.014	9	7	10	7	9	7	12	8	8	77	5929
	3	K.X.005	10	10	8	8	9	6	10	7	6	74	5476
	4	K.X.015	8	7	7	9	10	6	10	7	7	71	5041
	5	K.X.007	7	9	8	9	10	6	9	6	5	69	4761
	6	K.X.017	8	8	9	9	7	6	9	8	6	70	4900
	7	K.X.009	7	8	8	8	6	8	9	6	5	65	4225
	8	K.X.013	7	8	7	9	7	7	7	7	7	66	4356
	9	K.X.003	8	8	8	8	6	6	9	7	6	66	4356
	10	K.X.010	6	8	7	7	8	5	10	7	4	62	3844
KELOMPOK BAWAH	11	K.X.002	6	7	7	7	6	5	8	8	7	61	3721
	12	K.X.020	5	5	8	6	6	4	9	6	4	53	2809
	13	K.X.011	7	7	7	6	5	6	6	6	5	55	3025
	14	K.X.004	6	6	6	5	6	5	6	7	4	51	2601
	15	K.X.018	5	7	5	5	8	5	8	6	5	54	2916
	16	K.X.008	6	5	4	6	4	4	8	7	4	48	2304
	17	K.X.006	6	6	5	6	5	6	5	7	5	51	2601
	18	K.X.012	6	5	5	6	5	4	6	6	4	47	2209
	19	K.X.001	6	6	6	5	4	4	5	6	6	48	2304
	20	K.X.019	4	6	4	5	7	4	3	5	4	42	1764
	$\sum X$		135	141	138	138	138	111	159	135	109	1207	75071
	$\sum X^2$		951	1029	1006	992	1024	643	1426	925	576	$\sum Y$	$\sum Y^2$
	$\sum XY$		8401	8727	8628	8562	8628	6888	10207	7763	6771		
VALIDITAS	K. Product Moment:		0,85	0,78	0,87	0,78	0,75	0,77	0,85	0,638	0,73		
	t tabel(5%); N= 20; df=N-2		0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440		
	KEPUTUSAN		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa ke-7 butir soal tersebut, masing-masing nilai r_{pq} (r_{hitung}) $>$ r_{tabel} atau nilai r product moment dengan dengan $dk = n - 2 = 20 - 2 = 18$ pada taraf signifikan 0,05 sebesar 0,444. Dengan demikian, seluruh soal tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan

sebagai tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa kelas X MIA-1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X MIA-2 sebagai kelas eksperimen 2 pada materi trigonometri di SMA Swasta Al-Ulum Terpadu.

d. Reabilitas Instrumen.

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, berubah yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Uji reliabilitas objektif tes dan angka dapat ditafsirkan dengan menggunakan rumus *Alpha*. Rumus *Alpa* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya merupakan rentangan 0 - 10, 0 - 100 atau berbentuk skala 1 - 3, 1 - 5 atau 1 – 10. Rumus *alpha* sebagai berikut:⁶⁴

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

⁶⁴Asrul,dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Citapustada Media, 2014), h. 146

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:⁶⁵

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

Dengan kriteria reliabilitas tes :⁶⁶

Tabel 3.7
Tabel tingkat reliabilitas tes

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1	0,00 < 0,20	Reliabilitas Sangat rendah
2	0,21 < 0,40	Reliabilitas Rendah
3	0,41 < 0,60	Reliabilitas Sedang
4	0,61 < 0,80	Reliabilitas Tinggi
5	0,81 < 1,00	Reliabilitas Sangat tinggi

Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.X.016	8	8	9	7	10	7	13	8	7	77	5929
	2	K.X.014	9	7	10	7	9	7	12	8	8	77	5929
	3	K.X.005	10	10	8	8	9	6	10	7	6	74	5476
	4	K.X.015	8	7	7	9	10	6	10	7	7	71	5041
	5	K.X.007	7	9	8	9	10	6	9	6	5	69	4761
	6	K.X.017	8	8	9	9	7	6	9	8	6	70	4900
	7	K.X.009	7	8	8	8	6	8	9	6	5	65	4225
	8	K.X.013	7	8	7	9	7	7	7	7	7	66	4356
	9	K.X.003	8	8	8	8	6	6	9	7	6	66	4356
	10	K.X.010	6	8	7	7	8	5	10	7	4	62	3844

⁶⁵ *Ibid*, h.146

⁶⁶ Widanarto, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Sanata Dharma University Press, 2016), h. 155

KELOMPOK BAWAH	11	K.X.002	6	7	7	7	6	5	8	8	7	61	3721
	12	K.X.020	5	5	8	6	6	4	9	6	4	53	2809
	13	K.X.011	7	7	7	6	5	6	6	6	5	55	3025
	14	K.X.004	6	6	6	5	6	5	6	7	4	51	2601
	15	K.X.018	5	7	5	5	8	5	8	6	5	54	2916
	16	K.X.008	6	5	4	6	4	4	8	7	4	48	2304
	17	K.X.006	6	6	5	6	5	6	5	7	5	51	2601
	18	K.X.012	6	5	5	6	5	4	6	6	4	47	2209
	19	K.X.001	6	6	6	5	4	4	5	6	6	48	2304
	20	K.X.019	4	6	4	5	7	4	3	5	4	42	1764
	ΣX		135	141	138	138	138	111	159	135	109	1207	75071
	ΣX^2		951	1029	1006	992	1024	643	1426	925	576	ΣY	ΣY^2
	ΣXY		8401	8727	8628	8562	8628	6888	10207	7763	6771		
VALIDITAS	K. Product Moment:		0,85	0,78	0,87	0,78	0,75	0,77	0,85	0,638	0,73		
	t tabel(5%); N= 20; df=N-2		0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440		
	KEPUTUSAN		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
RELIABILITAS	Varians		2,09	1,84	2,83	2,09	3,78	1,42	5,99	0,72	1,63		
	Jumlah varian butir soal		20,04										
	Varians total		117,292										
	Koefisien reliabilitas		0,933										
	KEPUTUSAN		SANGAT TINGGI										

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas pada tabel 3.8 di atas, diperoleh nilai r_{hitung} sebesar 0,93, sedangkan r_{tabel} atau r product moment dengan $dk = n - 2 = 20 - 2 = 18$ pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 0,444. Dengan demikian dapat dilihat bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau ditulis dengan $0,933 > 0,444$. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh soal tersebut reliabel. Dengan demikian, seluruh soal tersebut dapat digunakan sebagai tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIA-1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas XI MIA-2 sebagai kelas eksperimen 2 pada materi trigonometri di SMA Swasta Al-Ulum Terpadu.

e. Taraf Kesukaran

Setelah dilakukan uji reliabilitas tes, maka selanjutnya peneliti melakukan uji tingkat kesukaran soal. Perhitungan tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengukur seberapa besar derajat kesukaran soal apakah soal tersebut tergolong mudah atau sulit, Arifin (2009:266) mengemukakan bahwa “perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal”. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proposional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Untuk mengetahui tingkat kesukaran masing-masing butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:⁶⁷

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana :

P = Tingkat kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria penentuan indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:⁶⁸

⁶⁷ Op.Cit, h.149

⁶⁸ *Ibid*, h.151

Indeks Kesukaran Soal	Klasifikasi
$0,00 < P \leq 0,30$	soal dengan kategori sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	soal dengan kategori sedang
$0,70 < P \leq 100$	soal dengan kategori mudah

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.X.016	8	8	9	7	10	7	13	8	7	77	5929
	2	K.X.014	9	7	10	7	9	7	12	8	8	77	5929
	3	K.X.005	10	10	8	8	9	6	10	7	6	74	5476
	4	K.X.015	8	7	7	9	10	6	10	7	7	71	5041
	5	K.X.007	7	9	8	9	10	6	9	6	5	69	4761
	6	K.X.017	8	8	9	9	7	6	9	8	6	70	4900
	7	K.X.009	7	8	8	8	6	8	9	6	5	65	4225
	8	K.X.013	7	8	7	9	7	7	7	7	7	66	4356
	9	K.X.003	8	8	8	8	6	6	9	7	6	66	4356
	10	K.X.010	6	8	7	7	8	5	10	7	4	62	3844
KELOMPOK BAWAH	11	K.X.002	6	7	7	7	6	5	8	8	7	61	3721
	12	K.X.020	5	5	8	6	6	4	9	6	4	53	2809
	13	K.X.011	7	7	7	6	5	6	6	6	5	55	3025
	14	K.X.004	6	6	6	5	6	5	6	7	4	51	2601
	15	K.X.018	5	7	5	5	8	5	8	6	5	54	2916
	16	K.X.008	6	5	4	6	4	4	8	7	4	48	2304
	17	K.X.006	6	6	5	6	5	6	5	7	5	51	2601
	18	K.X.012	6	5	5	6	5	4	6	6	4	47	2209
	19	K.X.001	6	6	6	5	4	4	5	6	6	48	2304
	20	K.X.019	4	6	4	5	7	4	3	5	4	42	1764
	ΣX		135	141	138	138	138	111	159	135	109	1207	75071
	ΣX^2		951	1029	1006	992	1024	643	1426	925	576	ΣY	ΣY^2
	ΣXY		8401	8727	8628	8562	8628	6888	10207	7763	6771		
SVLIDITVA	K. Product Moment:		0,85	0,78	0,87	0,78	0,75	0,77	0,85	0,638	0,73		
	t tabel(5%); N= 20; df=N-2		0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440		
	KEPUTUSAN		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

RELIABILITAS	Varians	2,09	1,84	2,83	2,09	3,78	1,42	5,99	0,72	1,63
	Jumlah varian butir soal	20,04								
	Varians total	117,292								
	Koefisien reliabilitas	0,933								
	KEPUTUSAN	SANGAT TINGGI								
TK	Rata-rata	6,8	7,1	6,9	6,9	6,9	5,6	8,1	6,75	5,45
	Tingkat Kesukaran	0,68	0,71	0,69	0,69	0,69	0,69	0,51	0,84	0,68
	Kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang

Berdasarkan perhitungan uji tingkat kesukaran pada tabel 3.10 di atas, diperoleh nilai tingkat kesukaran soal pertama sebesar 0,68, Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang** . Nilai tingkat kesukaran soal kedua sebesar 0,71, Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **mudah**. Nilai tingkat kesukaran soal ketiga sebesar 0,69, Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**.. Nilai tingkat kesukaran soal keempat sebesar 0,69, Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Nilai tingkat kesukaran soal kelima sebesar 0,69. Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Nilai tingkat kesukaran soal keenam sebesar 0,69, Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Dan Nilai tingkat kesukaran ketujuh sebesar 0,51, Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Nilai tingkat kesukaran soal kedelapan sebesar 0,84, Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **mudah**. Nilai tingkat kesukaran soal kesembilan sebesar 0,68, Sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**

Dengan demikian, Soal k nomor 2 dan 8 berada dalam tingkat kesukaran Mudah dan 7 soal lainnya berada dalam tingkat kesukaran Sedang yang akan digunakan sebagai tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa kelas X MIA-1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X MIA-2

sebagai kelas eksperimen 2 pada materi trigonometri di SMA Swasta Al-Ulum Terpadu.

Setelah dilakukan uji validitas tes, reliabilitas tes dan tingkat kesukaran soal, maka selanjutnya dilakukan perhitungan daya pembeda soal. Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100), maka seluruh kelompok tes dibagi dua sama besar yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :⁶⁹

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Keterangan:

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawa

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

PA : $\frac{B_A}{J_A}$ = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat

P sebagai symbol indeks kesukaran).

PB : $\frac{B_B}{J_B}$ = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

⁶⁹*Ibid*, h.153

Menurut Arikunto (dalam Edy), Kriteria penentuan indeks daya pembeda soal diklasifikasikan sebagai berikut:⁷⁰

Tabe 3.11
Tabel klasifikasi Indeks Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda Soal	Klasifikasi
0,0 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Tabel 3.12
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.X.016	8	8	9	7	10	7	13	8	7	77	5929
	2	K.X.014	9	7	10	7	9	7	12	8	8	77	5929
	3	K.X.005	10	10	8	8	9	6	10	7	6	74	5476
	4	K.X.015	8	7	7	9	10	6	10	7	7	71	5041
	5	K.X.007	7	9	8	9	10	6	9	6	5	69	4761
	6	K.X.017	8	8	9	9	7	6	9	8	6	70	4900
	7	K.X.009	7	8	8	8	6	8	9	6	5	65	4225
	8	K.X.013	7	8	7	9	7	7	7	7	7	66	4356
	9	K.X.003	8	8	8	8	6	6	9	7	6	66	4356
	10	K.X.010	6	8	7	7	8	5	10	7	4	62	3844
KELOMPOK BAWAH	11	K.X.002	6	7	7	7	6	5	8	8	7	61	3721
	12	K.X.020	5	5	8	6	6	4	9	6	4	53	2809
	13	K.X.011	7	7	7	6	5	6	6	6	5	55	3025
	14	K.X.004	6	6	6	5	6	5	6	7	4	51	2601
	15	K.X.018	5	7	5	5	8	5	8	6	5	54	2916
	16	K.X.008	6	5	4	6	4	4	8	7	4	48	2304
	17	K.X.006	6	6	5	6	5	6	5	7	5	51	2601
	18	K.X.012	6	5	5	6	5	4	6	6	4	47	2209
	19	K.X.001	6	6	6	5	4	4	5	6	6	48	2304
	20	K.X.019	4	6	4	5	7	4	3	5	4	42	1764

⁷⁰Edy purnomo, *Dasar-dasar dan Perancangan Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta:, Media Akademi, 2016), h. 131

	$\sum X$	135	141	138	138	138	111	159	135	109	1207	75071
	$\sum X^2$	951	1029	1006	992	1024	643	1426	925	576	$\sum Y$	$\sum Y^2$
	$\sum XY$	8401	8727	8628	8562	8628	6888	10207	7763	6771		
VALIDITAS	K. Product Moment:	0,85	0,78	0,87	0,78	0,75	0,77	0,85	0,638	0,73		
	t tabel(5%); N= 20; df=N-2	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440		
	KEPUTUSAN	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
RELIABILITAS	Varians	2,09	1,84	2,83	2,09	3,78	1,42	5,99	0,72	1,63		
	Jumlah varian butir soal	20,04										
	Varians total	117,292										
	Koefisien reliabilitas	0,933										
	KEPUTUSAN	SANGAT TINGGI										
TK	Rata-rata	6,8	7,1	6,9	6,9	6,9	5,6	8,1	6,75	5,45		
	Tingkat Kesukaran	0,68	0,71	0,69	0,69	0,69	0,69	0,51	0,84	0,68		
	Kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang		
Daya Pembeda	Skor Maksimal Ideal	10	10	10	10	10	8	16	8	8		
	Jumlah Skor Kel. Atas	7,80	8,10	8,10	8,10	8,20	6,40	9,80	7,10	6,10		
	Jumlah Skor Kel. Bawah	5,70	6,00	5,70	5,70	5,60	4,70	6,40	6,4	4,8		
	Indeks	0,21	0,21	0,24	0,24	0,26	0,21	0,21	0,43	0,43		
	Interprestasi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik		

f. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes.

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis adalah melalui tes. Tes tersebut diberikan kepada semua siswa pada kelompok pembelajaran *Make a Match* dan kelompok pembelajaran *Script*. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi Trigonometri.

2. Observasi.

Observasi yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi pada saat dilakukannya pemberian tindakan. Dalam hal ini guru bidang studi bertindak sebagai pengamat (observer)

yang bertugas untuk mengobservasi peneliti (yang bertindak sebagai guru) selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

3. Wawancara.

Wawancara adalah dilakukan pada saat peneliti melakukan observasi awal, peneliti mewancarai guru mata pelajaran matematika kelas X, Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan lebih ditunjukkan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada saat proses pembelajaran, faktor-faktor yang mempengaruhi, serta materi yang sulit dipahami.

4. Dokumentasi.

Dokumentasi diperlukan sebagai bukti partisipasi siswa serta aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan di kelas selama penelitian dilakukan. Dokumentasi dapat berupa gambar, foto pembelajaran di kelas, maupun keadaan lingkungan sekolah.

g. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan komunikasi matematika siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan komunikasi matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA).

1. Analisis Deskriptif

Data hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematika dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah pelaksanaan pembelajaran *Two*

Stay Two Stray dan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*. Untuk menentukan kriteria kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik**”. Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.13
Interval kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan komunikasi matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.14
Interval kriteria Skor Kemampuan Penalaran Matematis

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM} < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKKM} < 65$	Kurang
3	$65 \leq \text{SKKM} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKKM} < 90$	Baik

5	$90 \leq \text{SKKM} \leq 100$	Sangat Baik
---	--------------------------------	--------------------

Keterangan: SKKM = Skor Kemampuan Penalaran Matematika

2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh, maka data diolah dengan teknik penghitungan rata-rata dan simpangan baku untuk setiap kelas.

- Menghitung rata-rata skor dengan rumus.

Nilai rata-rata dapat dicari dengan rumus:⁷¹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata Skor

$\sum X$ = Jumlah Skor

N = Jumlah Sampel

- Menghitung standar deviasi dengan rumus:⁷²

$$S_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}}$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}}$$

Keterangan :

S_1 = Standart Deviasi kelompok 1 kelas eksperimen I

S_2 = Standart Deviasi kelompok 2 kelas eksperimen II

$\sum X_1$ = Jumlah skor sampel 1

$\sum X_2$ = Jumlah skor sampel 2

⁷¹Indra Jaya dan Ardat, *Penerapan Statistik untuk Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2013, h. 83

⁷² *Ibid.*, h.101

3. Uji Normalitas

Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu diuji normalitas data sebagai syarat kuantitatif. Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh terbesar secara normal atau untuk memeriksa keabsahan sampel. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah data hasil kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika berdistribusi secara normal pada kelompok model pembelajaran *Make a Match* dan *Script*. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *Lillifors*. Langkah-langkah uji normalitas *Lillifors* sebagai berikut:

1. Buat H_0 dan H_a
2. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana :

X = nilai masing-masing data

\bar{X} = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standart deviasi)

3. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudia hitung peluang $F_{(Z_i)} = P(z \leq z_i)$
4. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan
5. Menghitung proporsi Z_i yaitu :

$$S_{(Z_i)} = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_n}{n}$$

6. Menghitung selisih $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$, kemudian tentukan harga mutlaknya

7. Bandingkan L_0 dengan L tabel.

Ambil harga paling besar disebut L_0 untuk menerima atau menolak hipotesis. Kita bandingkan L_0 dengan L yang diambil dari daftar untuk taraf nyata 0,05 dengan kriteria:

- 1) Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal
- 2) Jika $L_0 \geq L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat kehomogenan dari sampel yang telah didapat sehingga dapat diketahui homogenitas dari data tersebut. Apabila syarat-syarat telah dilaksanakan dan terpenuhi, maka data tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan teknik ANAVA dua jalur. Dimana pengujian ini digunakan untuk membandingkan beberapa variabel bebas dengan sebuah variabel terikat dimana masing-masing variabel mempunyai dua jenjang/kategori atau lebih. Banyaknya jenjang yang dimiliki oleh variabel bebas dan variabel terikat ini menentukan nama dari uji ANAVA nya. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui perbandingan pembelajaran *Make a Match* dengan pembelajaran *Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan Penalaran matematika siswa.

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat di tempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANAVA dua jalur.⁷³

1. Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan faktor eksperimennya.

⁷³ *Ibid*, h: 208-209

2. Menghitung rata-rata skor setiap sel, total dan rata-rata baris dan kolom
3. Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi:

- a. Jumlah kuadrat total

$$\text{JKT: } \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- b. Jumlah kuadrat antar kelompok (JKA)

$$\text{JKA} = \sum \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- c. Jumlah kuadrat dalam kelompok (JKD)

$$\text{JKD} = \text{JKT} - \text{JKA}$$

- d. Jumlah kuadrat antar kolom [(JKA)K]

$$\text{JKA(K)} = \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

- e. Jumlah kuadrat antar baris [(JKA)B]

$$\text{JKA(B)} = \left[\frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

- f. Jumlah kuadrat Interaksi (JKI)

$$\text{JKI} = \text{JKA} - [\text{JKA(K)} + \text{JKA(B)}]$$

4. Menghitung derajat kebebasan (dk) masing-masing jumlah kuadrat

$$\text{dk antar kolom} = \text{jumlah kolom} - 1$$

$$\text{dk antar baris} = \text{jumlah baris} - 1$$

$$\text{dk interaksi} = (\text{jumlah kolom} - 1) \times (\text{jumlah baris} - 1)$$

$$\text{dk antar kelompok} = \text{jumlah kelompok} - 1$$

$$\text{dk dalam kelompok} = \text{jumlah kelompok} \times (n - 1)$$

$$\text{dk total} = N - 1$$

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)⁷⁴

- a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJK(A)]

$$RJK(A) = \frac{JK \text{ antar kolom}}{dk \text{ antar kolom}}$$

- b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJK(B)]

$$RJK(B) = \frac{JK \text{ antar baris}}{dk \text{ antar baris}}$$

- c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat interaksi [RJK(I)]

$$RJK(I) = \frac{JK \text{ interaksi}}{dk \text{ interaksi}}$$

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok [RJK(KL)]

$$RJK(KL) = \frac{JK \text{ antar kelompok}}{dk \text{ antar kelompok}}$$

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok
[RJKD(KL)]

$$RJKD(KL) = \frac{JK \text{ dalam kelompok}}{dk \text{ dalam kelompok}}$$

6. Menghitung nilai F_{hitung}

- a. F_{hitung} antar kelompok

$$F_{hitung} = \frac{RJK \text{ antar kelompok}}{RJK \text{ dalam kelompok } k}$$

- b. F_{hitung} antar kolom

$$F_{hitung} = \frac{RJK \text{ antar kolom}}{RJK \text{ dalam kelompok}}$$

- c. F_{hitung} antar baris

$$F_{hitung} = \frac{RJK \text{ antar baris}}{RJK \text{ dalam kelompok}}$$

- d. F_{hitung} interaksi

$$F_{hitung} = \frac{RJK \text{ interaksi}}{RJK \text{ dalam kelompok}}$$

⁷⁴ *Ibid*,h:209

7. Mencari nilai F_{tabel} ⁷⁵

- a. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)
- b. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kolom dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)
- c. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar baris dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)
- d. F_{tabel} untuk F_{hitung} interaksi dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = (jumlah kolom – 1) x (jumlah baris – 1)
dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

8. Melakukan penarikan kesimpulan⁷⁶

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

Apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

H. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a: \mu A_1 B_2 \geq \mu A_2 B_2$$

Hipotesis 2

⁷⁵ *Ibid*,h:210

⁷⁶ *Ibid*,h:211

$$H_0: \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a: \mu_{A_1 B_1} \leq \mu_{A_2 B_1}$$

Hipotesis 3

$$H_0: \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$$

$$H_a: \mu_{A_1} \leq \mu_{A_2}$$

Hipotesis 4

$$H_0: \text{INT. A X B} = 0$$

$$H_a: \text{INT. A X B} \neq 0$$

Keterangan:

μ_{A_1} : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Make a Match*

μ_{A_2} : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Script*

μ_{B_1} : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

μ_{B_2} : Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa

$\mu_{A_1 B_1}$: Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Make a Match* terhadap kemampuan pemecahan masalah

$\mu_{A_1 B_2}$: Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Make a Match* terhadap kemampuan penalaran matematika

$\mu_{A_2 B_1}$: Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

$\mu_{A_2 B_2}$: Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Script* terhadap kemampuan penalaran matematika

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta Al-ulum Terpadu Medan. Siswa yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA yaitu kelas X MIA-1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X MIA-2 sebagai kelas eksperimen 2. Masing-masing terdiri dari 30 siswa. Peneliti menerapkan pembelajaran matematika ini dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* untuk kelas eksperimen 1 dan model pembelajaran kooperatif tipe *script* untuk kelas eksperimen 2

Selanjutnya secara ringkas hasil penelitian dari kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan model model pembelajaran kooperatif tipe *script*.

1. Deskripsi data hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*

Deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis statistik seperti terlihat pada rangkuman nilai *Post-test* sebagai berikut :

a. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁B₁)

: Tabel 4.1 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁B₁)

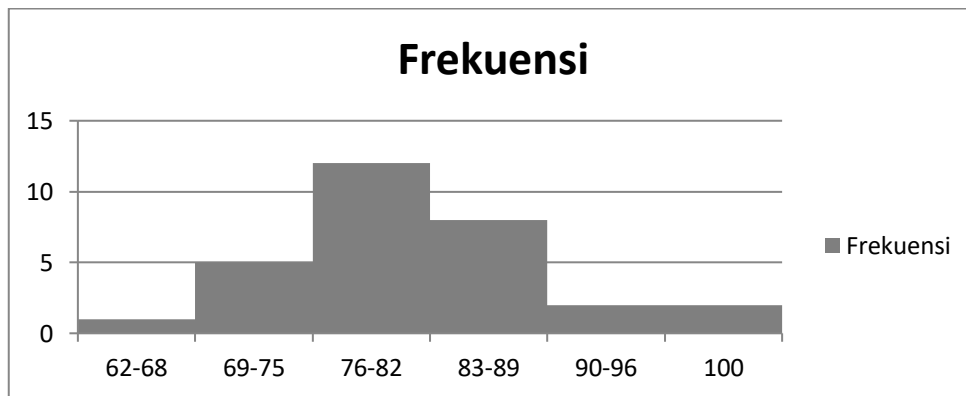
No.	Nama Siswa	KPM	Keterangan
			KPM
1	Adelia Rahma	80	Baik

2	Akbar Fauzi Lubis	82	Baik
3	Alfi Syukri Pulungan	70	Cukup
4	Aliyah Fathonah Pangat	80	Baik
5	Amanda Nabila Putri	70	Cukup
6	Andini Syofina Nasution	80	Baik
7	Annisa Asmaya Munthe	100	Sangat baik
8	Baital Atha Alana	76	Baik
9	Bella Alzajira	82	Baik
10	Deny Syahputra	72	Cukup
11	Diva Fidya Meilisa	72	Cukup
12	Fatimah Zahara Nasution	85	Baik
13	Fauziah Aulia	80	Baik
14	Gusti Mutianingsih	80	Baik
15	Jaris Mirza Alfarid	85	Baik
16	Jefricho Louis Fernando	78	Baik
17	Khofifah Nur Rahman Nasution	84	Baik
18	M. Irahma Facrulian Nst	78	Baik
19	M. Said Agung Noval Nst	84	Baik
20	Maulana Alif Al Hafiz	78	Baik
21	Mhd. Fiqry Iskandar	84	Baik
22	Muhammad Arif Naufal	62	Kurang
23	Muhammad Hapis Hasbi	78	Baik
24	Muhammad Naufal Arif Lubis	88	Baik
25	Nuzulia Putri Ghasani Aditama	100	Sangat baik
26	Putri Masdalifa	90	Sangat baik
27	Syahna Azira	90	Sangat baik
28	Tondi Hakim Siregar	70	Cukup
29	Ummi Alyamama	88	Baik
30	Widya Afriani	88	Baik
Jumlah		2434	
Rata-rata		81,1333	
Varian		70,4644	
SD Deviasi		8,394306	
Nilai min		62	
Nilai max		100	
Jumlah kuadrat		5924356	

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A1B1)

Kelas	Interval kelas	F	Fr
1	62-68	1	3%
2	69-75	5	17%
3	76-82	12	40%
4	83-89	8	27%
5	90-96	2	7%
6	100	2	7%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A1B1)

Sedangkan kategori penilaian data Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A1B1)

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$0 \leq \text{KPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
$45 \leq \text{KPM} < 65$	0	0%	Kurang
$65 \leq \text{KPM} < 75$	6	20%	Cukup
$75 \leq \text{KPM} < 90$	22	73%	Baik
$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	2	7%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 22 orang atau 73%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 2 orang atau sebanyak 7%.

b) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2B1)

Tabel 4.4 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2B1)

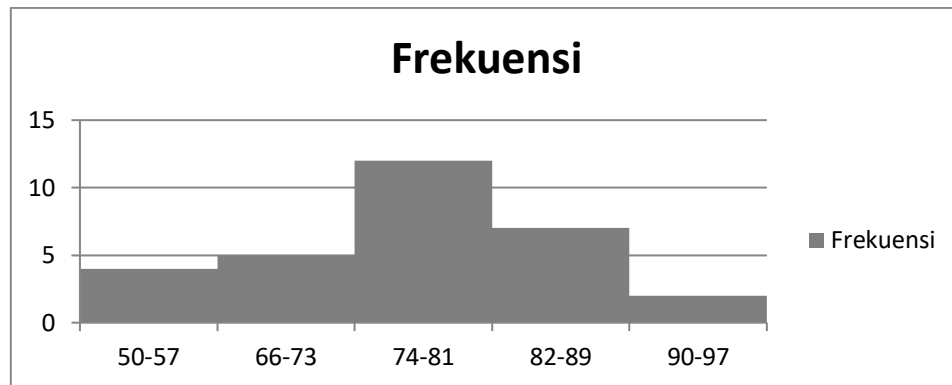
No.	Nama Siswa	KPM	Keterangan
			KPM
1	Alya Safira Jasmine Hrhph	76	Baik
2	Alyu Witriamay Fhutineva	80	Baik
3	Azzahra Yasmine Siahaan	68	Cukup
4	Bagas Syahlana	80	Baik
5	Camila Yusdira	56	Kurang
6	Dzaka Firmanto	76	Baik
7	Dzakhira Indria Syafitri	80	Baik
8	Fiky Albar Lubis	74	Cukup
9	Fina Safitri Nasution	76	Baik
10	Fitri sasqiaazzahra Hsb	68	Cukup
11	Isra' Nur Hadrani Nst	74	Cukup
12	Innayah Wulandari	68	Cukup
13	Indah Asrianti	76	Baik
14	Khairul Hafiz	74	Cukup
15	Khofifah Hasibuan	50	Sangat kurang
16	Mambang Rifangga B.B	84	Cukup
17	Mariatul Qibtiah	78	Baik
18	Mayang Safitri	84	Baik
19	Syifa Armiyanti	50	Sangat kurang
20	Muhammad Aidil Qurwandi	78	Baik

21	Muhammad Amin Hasibuan	50	Sangat kurang
22	Muhammad Aziz Akbar Hrh	90	Sangat baik
23	Muhammad Fadhil Mukhtar	72	Baik
24	Muhammad Irsyad Maulana	84	Baik
25	Muhammad Iqbal	72	Cukup
26	Muhammad Luthfi Lubis	88	Baik
27	Nadira Asha Shakila	88	Baik
28	Natasya Sofhia Azzahra	88	Baik
29	Nisa Almira	88	Baik
30	Rahmi Maulida Hasibuan	90	Sangat baik
	Jumlah	2260	
	Rata-rata	75,3333	
	Varian	133,333	
	SD Deviasi	11,54701	
	Nilai min	50	
	Nilai max	90	
	Jumlah kuadrat	5107600	

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A₂B₁)

Kelas	Interval kelas	F	Fr
1	50-57	4	13%
2	58-65	0	0%
3	66-73	5	17%
4	74-81	12	40%
5	82-89	7	23%
6	90-97	2	7%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2B1)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A2B1)

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$0 \leq \text{KPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
$45 \leq \text{KPM} < 65$	4	13%	Kurang
$65 \leq \text{KPM} < 75$	8	27%	Cukup
$75 \leq \text{KPM} < 90$	18	60%	Baik
$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Script* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang

singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 13%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 27%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 18 orang atau 60%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu tidak ada atau sebanyak 0%.

Tabel 4.7 Perbandingan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah pada kelas Eksperimen I dan II

	Eksperimen I	Eksperimen II
Jumlah	2434	2260
Rata-rata	81,1333	75,3333
Varian	70,4644	133,333
SD Deviasi	8,394306	11,54701
nilai min	62	50
nilai max	100	90
jumlah kuadrat	5924356	5107600

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen II, dimana rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen I sebesar 81,1333 sedangkan rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen

II sebesar 75,3333. Sedangkan Standart Deviasi pada eksperimen I sebesar 8,394306, dan eksperimen II sebesar 11,54701.

c) Data hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_1B_2)

Tabel 4.8 hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_1B_2)

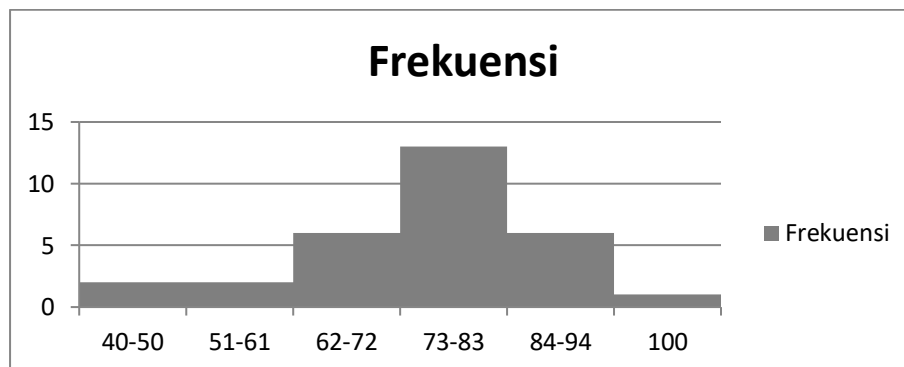
No.	Nama Siswa	KP	Keterangan
			KP
1	Adelia Rahma	72	Cukup
2	Akbar Fauzi Lubis	60	Kurang
3	Alfi Syukri Pulungan	72	Cukup
4	Aliyah Fathonah Pangat	60	Kurang
5	Amanda Nabila Putri	40	Sangat kurang
6	Andini Syofina Nasution	85	Baik
7	Annisa Asmaya Munthe	83	Baik
8	Baital Atha Alana	73	Cukup
9	Bella Alzajira	78	Baik
10	Deny Syahputra	83	Baik
11	Diva Fidya Meilisa	40	Sangat kurang
12	Fatimah Zahara Nasution	78	Baik
13	Fauziah Aulia	83	Baik
14	Gusti Mutianingsih	73	Cukup
15	Jaris Mirza Alfarid	85	Baik
16	Jefricho Louis Fernando	65	Kurang
17	Khofifah Nur Rahman Nasution	88	Baik
18	M. Irhamna Facrulian Nst	65	Kurang
19	M. Said Agung Noval Nst	80	Baik
20	Maulana Alif Al Hafiz	75	Baik
21	Mhd. Fiqry Iskandar	90	Sangat baik
22	Muhammad Arif Naufal	70	Cukup
23	Muhammad Hapis Hasbi	80	Baik
24	Muhammad Naufal Arif Lubis	88	Baik
25	Nuzulia Putri Ghasani Aditama	70	Cukup
26	Putri Masdalifa	80	Baik
27	Syahna Azira	90	Sangat baik
28	Tondi Hakim Siregar	75	Baik
29	Ummi Alyamama	100	Sangat baik

30	Widya Afriani	80	Baik
	Jumlah	2261	Baik
	Rata-rata	75,3667	
	Varian	175,689	
	SD Deviasi	13,25475	
	nilai min	40	
	nilai max	100	
	jumlah kuadrat	5112121	

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A1B2)

Kelas	Interval kelas	F	Fr
1	40-50	2	7%
2	51-61	2	7%
3	62-72	6	20%
4	73-83	13	43%
5	84-94	6	20%
6	100	1	3%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Penalaran Matematika yang Siswa Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A1B2)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁B₂)

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$0 \leq \text{KPM} < 45$	2	7%	Sangat Kurang
$45 \leq \text{KPM} < 65$	4	13%	Kurang
$65 \leq \text{KPM} < 75$	8	27%	Cukup
$75 \leq \text{KPM} < 90$	15	50%	Baik
$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	1	3%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** berjumlah 2 siswa sebesar 7%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 4 orang atau sebesar 13%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 8 orang atau sebesar 27%, yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu 15 orang atau sebesar 50%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 1 siswa atau sebanyak 3%.

d) Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A₂B₂)

Tabel 4.11 hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A₂B₂)

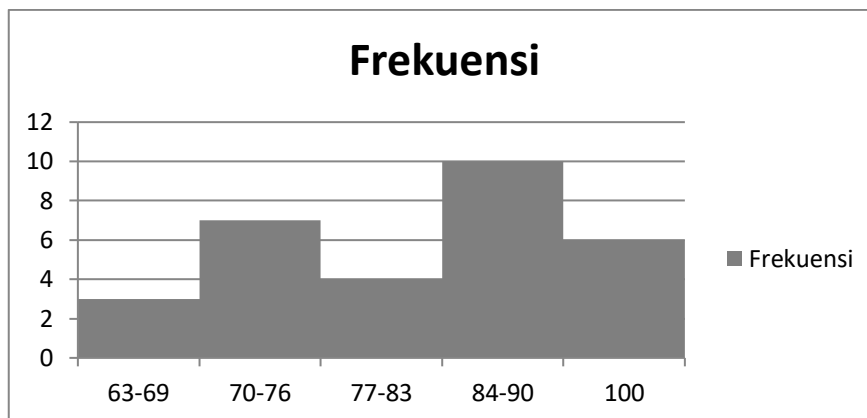
No.	Nama Siswa	KP	Keterangan
			KP
1	Alya Safira Jasmine Hrh	70	Cukup
2	Alyu Witriamay Fhutineva	78	Baik
3	Azzahra Yasmine Siahaan	80	Baik
4	Bagas Syahlana	70	Cukup
5	Camila Yusdira	78	Baik
6	Dzaka Firmanto	85	Baik
7	Dzakhira Indria Syafitri	100	Sangat baik
8	Fiky Albar Lubis	88	Baik
9	Fina Safitri Nasution	70	Cukup
10	Fitri SasqiaAzzahra Hsb	85	Baik
11	Isra' Nur Hadrani Nst	90	Sangat baik

12	Innayah Wulandari	85	Baik
13	Indah Asrianti	63	Kurang
14	Khairul Hafiz	63	Kurang
15	Khofifah Hasibuan	88	Baik
16	Mambang Rifangga B.B	90	Sangat baik
17	Mariatul Qibtiah	80	Baik
18	Mayang Safitri	100	Sangat baik
19	Syifa Armiyanti	98	Sangat baik
20	Muhammad Aidil Qurwandi	100	Sangat baik
21	Muhammad Amin Hasibuan	73	Cukup
22	Muhammad Aziz Akbar Hrh	100	Sangat baik
23	Muhammad Fadhil Mukhtar	75	Baik
24	Muhammad Irsyad Maulana	75	Baik
25	Muhammad Iqbal	88	Baik
26	Muhammad Luthfi Lubis	75	Baik
27	Nadira Asha Shakila	90	Sangat baik
28	Natasya Sofhia Azzahra	90	Sangat baik
29	Nisa Almira	100	Sangat baik
30	Rahmi Maulida Hasibuan	65	Cukup
Jumlah		2492	
Rata-rata		83,0667	
Varian		135,995	
SD Deviasi		11,66171	
nilai min		63	
nilai max		100	
jumlah kuadrat		6210064	

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2B2)

Kelas	Interval kelas	F	Fr
1	63-69	3	10%
2	70-76	7	23%
3	77-83	4	13%
4	84-90	10	33%
5	91-97	0	0%
6	100	6	20%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.4 Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2B2)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2B2)

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$0 \leq \text{KPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
$45 \leq \text{KPM} < 65$	3	10%	Kurang
$65 \leq \text{KPM} < 75$	7	23%	Cukup
$75 \leq \text{KPM} < 90$	14	47%	Baik
$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	6	20%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** berjumlah 0 siswa sebesar 0%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 3 orang atau sebesar 10%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 7 orang atau sebesar 23%, yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu 14 orang atau sebesar 47%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 6 siswa atau sebanyak 20%.

Tabel 4.14 Perbandingan *Post-test* Kemampuan Penalaran matematika siswa pada kelas Eksperimen I dan II

	Eksperimen I	Eksperimen II
Jumlah	2261	2492
Rata-rata	75,3667	83,0667
Varian	175,689	135,995
SD Deviasi	13,25475	11,66171
nilai min	40	63
nilai max	100	100
jumlah kuadrat	5112121	6210064

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen I sebesar 75,3667 sedangkan rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen II sebesar 83,0667. Pada tabel di atas juga menunjukkan bahwa standar deviasi pada kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen II, dimana standar deviasi kelas eksperimen I sebesar 13,25475 sedangkan standar deviasi kelas eksperimen II sebesar 11,66171. Nilai standar deviasi yang lebih tinggi ini memiliki makna bahwa variasi sebaran data pada kelas eksperimen I lebih beragam daripada kelas eksperimen II.

e) **Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁)**

Tabel 4.15 hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁)

No.	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KP	KPM	KP
1	Adelia Rahma	80	72	Baik	Cukup
2	Akbar Fauzi Lubis	82	60	Baik	Kurang
3	Alfi Syukri Pulungan	70	72	Cukup	Cukup
4	Aliyah Fathonah Pangat	80	60	Baik	Kurang
5	Amanda Nabila Putri	70	40	Cukup	Sangat kurang
6	Andini Syofina Nasution	80	85	Baik	Baik
7	Annisa Asmaya Munthe	100	83	Sangat baik	Baik
8	Baital Atha Alana	76	73	Baik	Cukup
9	Bella Alzajira	82	78	Baik	Baik
10	Deny Syahputra	72	83	Cukup	Baik
11	Diva Fidya Meilisa	72	40	Cukup	Sangat kurang
12	Fatimah Zahara Nasution	85	78	Baik	Baik
13	Fauziah Aulia	80	83	Baik	Baik
14	Gusti Mutianingsih	80	73	Baik	Cukup
15	Jaris Mirza Alfarid	85	85	Baik	Baik
16	Jeфриcho Louis Fernando	78	65	Baik	Kurang
17	Khofifah Nur Rahman Nasution	84	88	Baik	Baik
18	M. Irhamna Facrulian Nst	78	65	Baik	Kurang
19	M. Said Agung Noval Nst	84	80	Baik	Baik
20	Maulana Alif Al Hafiz	78	75	Baik	Baik
21	Mhd. Fiqry Iskandar	84	90	Baik	Sangat baik
22	Muhammad Arif Naufal	62	70	Kurang	Cukup
23	Muhammad Hapis Hasbi	78	80	Baik	Baik
24	Muhammad Naufal Arif Lubis	88	88	Baik	Baik
25	Nuzulia Putri Ghasani Aditama	100	70	Sangat baik	Cukup
26	Putri Masdalifa	90	80	Sangat baik	Baik
27	Syahna Azira	90	90	Sangat baik	Sangat baik
28	Tondi Hakim Siregar	70	75	Cukup	Baik
29	Ummi Alyamama	88	100	Baik	Sangat baik
30	Widya Afriani	88	80	Baik	Baik

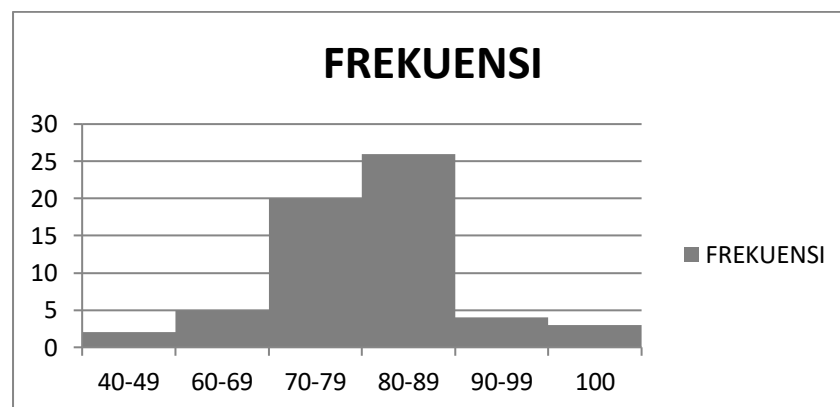
Jumlah	4695
Rata-rata	78,25
Varian	129,445
SD Deviasi	11,37739
Nilai min	40
Nilai max	100
Jumlah kuadrat	22043025

Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran

Kooperatif Tipe *Make a Match* (A1)

Kelas	Interval kelas	F	Fr
1	40-49	2	3%
2	50-59	0	0%
3	60-69	5	8%
4	70-79	20	33%
5	80-89	26	43%
6	90-99	4	7%
7	100	3	5%
Jumlah		60	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran

Kooperatif Tipe *Make a Match* (A1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A1)

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$0 \leq \text{KPM} < 45$	2	3,3%	Sangat Kurang
$45 \leq \text{KPM} < 65$	5	8,3%	Kurang
$65 \leq \text{KPM} < 75$	13	21,7%	Cukup
$75 \leq \text{KPM} < 90$	37	61,7%	Baik
$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	3	5%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** berjumlah 2 siswa sebesar 3,33%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 5 orang atau sebesar 8,3%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 13 orang atau sebesar 21,7%, yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu 37 orang atau sebesar 61,7%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 3 siswa atau sebanyak 5%.

f) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2)

Tabel 4.18 hasil *post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2)

No.	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KP	KPM	KP
1	Alya Safira Jasmine Hrhph	76	70	Baik	Cukup
2	Alyu Witriamay Fhutineva	80	78	Baik	Baik

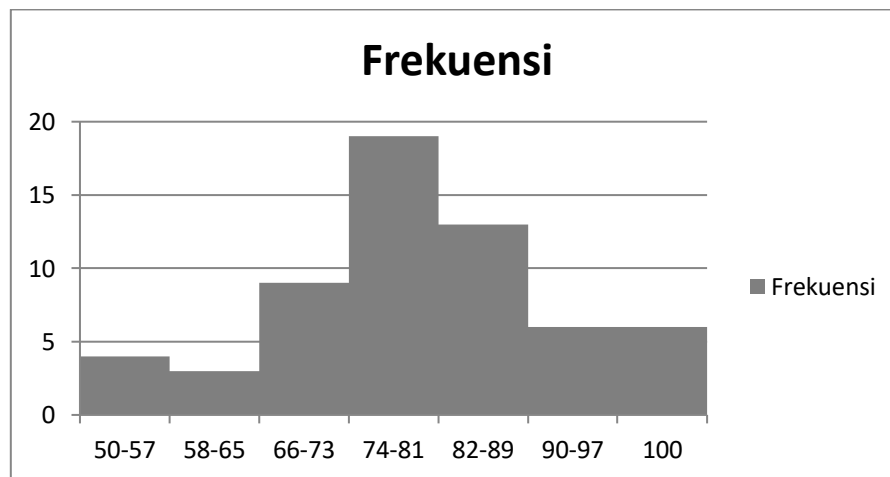
3	Azzahra Yasmine Siahaan	68	80	Cukup	Baik
4	Bagas Syahlana	80	70	Baik	Cukup
5	Camila Yusdira	56	78	Kurang	Baik
6	Dzaka Firmanto	76	85	Baik	Baik
7	Dzakhira Indria Syafitri	80	100	Baik	Sangat baik
8	Fiky Albar Lubis	74	88	Cukup	Baik
9	Fina Safitri Nasution	76	70	Baik	Cukup
10	Fitri sasqiaazzahra Hsb	68	85	Cukup	Baik
11	Isra' Nur Hadrani Nst	74	90	Cukup	Sangat baik
12	Innayah Wulandari	68	85	Cukup	Baik
13	Indah Asrianti	76	63	Baik	Kurang
14	Khairul Hafiz	74	63	Cukup	Kurang
15	Khofifah Hasibuan	50	88	Sangat kurang	Baik
16	Mambang Rifangga B.B	84	90	Cukup	Sangat baik
17	Mariatul Qibtiah	78	80	Baik	Baik
18	Mayang Safitri	84	100	Baik	Sangat baik
19	Syifa Armiyanti	50	98	Sangat kurang	Sangat baik
20	Muhammad Aidil Qurwandi	78	100	Baik	Sangat baik
21	Muhammad Amin Hasibuan	50	73	Sangat kurang	Cukup
22	Muhammad Aziz Akbar Hrh	90	100	Sangat baik	Sangat baik
23	Muhammad Fadhil Mukhtar	72	75	Baik	Baik
24	Muhammad Irsyad Maulana	84	75	Baik	Baik
25	Muhammad Iqbal	72	88	Cukup	Baik
26	Muhammad Luthfi Lubis	88	75	Baik	Baik
27	Nadira Asha Shakila	88	90	Baik	Sangat baik
28	Natasya Sofhia Azzahra	88	90	Baik	Sangat baik
29	Nisa Almira	88	100	Baik	Sangat baik
30	Rahmi Maulida Hasibuan	90	65	Sangat baik	Cukup
Jumlah		4752			
Rata-rata		79,2			
Varian		147,586			
SD Deviasi		12,14852			
Nilai min		50			
Nilai max		100			
Jumlah kuadrat		22581504			

Tabel 4.19 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran

Kooperatif Tipe *Script* (A2)

Kelas	Interval kelas	F	Fr
1	50-57	4	7%
2	58-65	3	5%
3	66-73	9	15%
4	74-81	19	32%
5	82-89	13	22%
6	90-97	6	10%
7	100	6	10%
Jumlah		60	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (A2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.20 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran

Kooperatif Tipe *Script* (A2)

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$0 \leq \text{KPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
$45 \leq \text{KPM} < 65$	4	67%	Kurang

$65 \leq \text{KPM} < 75$	18	30%	Cukup
$75 \leq \text{KPM} < 90$	32	53,3%	Baik
$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	6	10%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan Pemecahan Masalah dan penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*, diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** berjumlah 0 siswa sebesar 0%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 4 orang atau sebesar 67%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 18 orang atau sebesar 30%, yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu 32 orang atau sebesar 53,3%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 6 siswa atau sebanyak 10%.

Tabel 4.21 Perbandingan *Post-test* Perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan model pembelajaran kooperatif tipe *script* (A_1 dan A_2)

	A_1	A_2
Jumlah	4695	4752
Rata-rata	78,25	79,2
Varian	129,445	147,586
SD Deviasi	11,37739	12,14852
nilai min	40	50
nilai max	100	100
jumlah kuadrat	22043025	22581504

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil *post-test* A_1 sebesar 78,25 sedangkan rata-rata hasil *post-test* A_2 sebesar 79,2. Pada tabel di atas juga menunjukkan bahwa standart deviasi pada A_1 sebesar 11,37739, sedangkan standar deviasi pada A_2 sebesar 12,14852.

g) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B1)

Tabel 4.22 Hasil *post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B1)

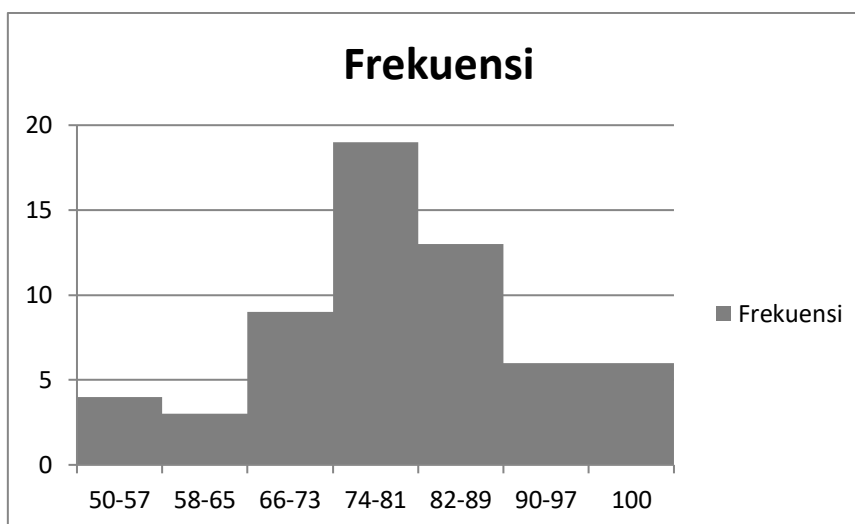
No	Nilai	Kategori
1	90	Sangat baik
2	74	Cukup
3	90	Sangat baik
4	70	Cukup
5	78	Baik
6	76	Baik
7	74	Cukup
8	88	Baik
9	50	Kurang
10	76	Baik
11	78	Baik
12	74	Cukup
13	88	Baik
14	50	Kurang
15	70	Cukup
16	50	Kurang
17	76	Baik
18	80	Sangat baik
19	68	Cukup
20	70	Cukup
21	80	Baik
22	68	Cukup
23	88	Baik
24	80	Baik
25	88	Baik
26	62	Kurang
27	80	Baik
28	76	Baik
29	84	Baik
30	56	Kurang

31	84	Baik
32	80	Baik
33	76	Baik
34	72	Cukup
35	100	Sangat baik
36	72	Cukup
37	80	Baik
38	72	Cukup
39	85	Baik
40	72	Cukup
41	78	Baik
42	78	Baik
43	72	Cukup
44	84	Baik
45	100	Sangat baik
46	80	Baik
47	85	Baik
48	82	Baik
49	82	Baik
50	80	Baik
51	90	Sangat baik
52	78	Baik
53	88	Baik
54	84	Baik
55	90	Sangat baik
56	84	Baik
57	88	Baik
58	84	Baik
59	88	Baik
60	78	Baik
Jumlah	4698	
Rata-rata	78,3	
Varian	107,6033898	
SD Deviasi	10,37320538	
Nilai min	62	
Nilai max	100	
Jumlah kuadrat	22071204	

Tabel 4.23 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B1)

kelas	Interval kelas	F	Fr
1	50-57	4	7%
2	58-65	1	2%
3	66-73	10	17%
4	74-81	22	37%
5	82-89	17	28%
6	90-97	4	7%
7	100	2	3%
Jumlah		60	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.7 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.24 Kategori Penilaian kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B1)

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$0 \leq \text{KPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
$45 \leq \text{KPM} < 65$	5	8,3%	Kurang
$65 \leq \text{KPM} < 75$	13	21,7%	Cukup
$75 \leq \text{KPM} < 90$	40	66,7%	Baik
$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	2	3,3%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** berjumlah 0 siswa sebesar 0%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 5 orang atau sebesar 8,3%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 13 orang atau sebesar 21,7%, yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu 40 orang atau sebesar 66,7%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 2 siswa atau sebanyak 3,33%.

h) Data Hasil kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B2)

Tabel 4.25 Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B2)

No	Nilai	Kategori
1	90	Sangat baik
2	70	Cukup
3	100	Sangat baik
4	90	Sangat baik
5	60	Kurang
6	100	Sangat baik
7	70	Cukup
8	90	Sangat baik
9	60	Kurang

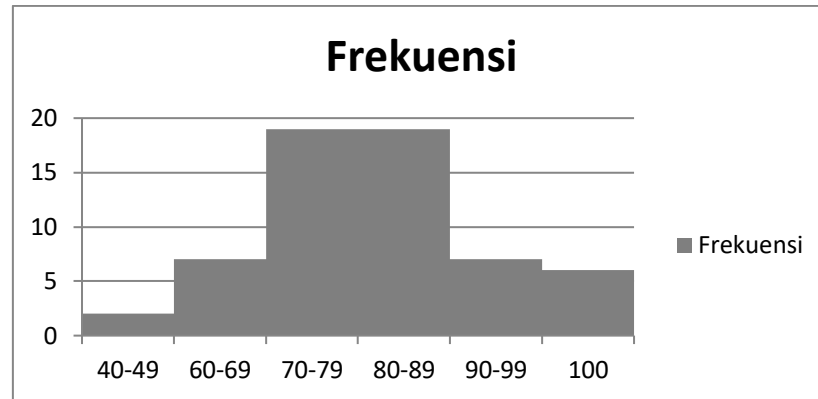
10	73	Cukup
11	100	Sangat baik
12	40	Sangat kurang
13	90	Sangat baik
14	73	Cukup
15	100	Sangat baik
16	70	Kurang
17	100	Baik
18	70	Sangat baik
19	40	Sangat kurang
20	90	Sangat baik
21	70	Cukup
22	63	Cukup
23	83	Baik
24	80	Baik
25	90	Sangat baik
26	63	Kurang
27	83	Baik
28	75	Baik
29	80	Baik
30	75	Baik
31	98	Sangat baik
32	73	Cukup
33	65	Cukup
34	100	Sangat baik
35	75	Baik
36	65	Cukup
37	83	Baik
38	88	Baik
39	65	Cukup
40	88	Baik
41	80	Baik
42	78	Baik
43	72	Cukup
44	85	Baik
45	72	Cukup
46	85	Baik
47	78	Baik
48	88	Baik

49	85	Baik
50	75	Baik
51	78	Baik
52	78	Baik
53	80	Baik
54	88	Baik
55	75	Baik
56	85	Baik
57	80	Baik
58	88	Baik
59	85	Baik
60	80	Baik
Jumlah	4753	
Rata-rata	79,21667	
Varian	168,2743	
Sd deviasi	12,972058	
Nilai min	40	
Nilai max	100	
Jumlah kuadrat	22591009	

Tabel 4.26 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B2)

Kelas	Interval kelas	F	Fr
1	40-49	2	3%
2	50-59	0	0%
3	60-69	7	12%
4	70-79	19	32%
5	80-89	19	32%
6	90-99	7	12%
7	100	6	10%
Jumlah		60	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.8 Histogram Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B2)

Sedangkan kategori penilaian data Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.27 Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B2)

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
$0 \leq \text{KPM} < 45$	2	3,3%	Sangat Kurang
$45 \leq \text{KPM} < 65$	7	11,7%	Kurang
$65 \leq \text{KPM} < 75$	15	25%	Cukup
$75 \leq \text{KPM} < 90$	29	48,3%	Baik
$90 \leq \text{KPM} \leq 100$	7	11,7%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** berjumlah 2 siswa sebesar 3,33%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 7 orang atau sebesar 11,7, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 15 orang atau sebesar 25%, yang memiliki nilai kategori

baik yaitu 29 orang atau sebesar 48,3%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 7 siswa atau sebanyak 11,7%.

Tabel 4.28 Perbandingan *Post-test* Perbedaan kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan model pembelajaran kooperatif tipe *script* (B₁ dan B₂)

	B ₁	B ₂
Jumlah	4698	4753
Rata-rata	78,3	78,3
Varian	107,6033898	168,2743
SD Deviasi	10,37320538	12,972058
nilai min	62	40
nilai max	100	100
jumlah kuadrat	22071204	22591009

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil *post-test* B₁ sebesar 78,3 sedangkan rata-rata hasil *post-test* B₂ sebesar 78,3. Pada tabel di atas juga menunjukkan bahwa standart deviasi pada B₁ sebesar 10,37320538, sedangkan standar deviasi pada B₂ sebesar 12,972058.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varian (ANOVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir siswa, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Data telah diambil secara acak sesuai teknik *sampling*. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

1) Uji Normalitas

Salah satu teknik dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis.

Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data berdistribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,108$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,108 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Script* (A₂B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Script* (A₂B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,130$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,130 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada

hasil kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Script* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* (A₁B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,131$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,131 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran kooperatif Tipe *Script* (A₂B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran kooperatif Tipe *Script* (A₂B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,094$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,094 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran kooperatif Tipe *Script* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Make a match* (A₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kritis dan kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Make a match* (A₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,158$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,158 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Make a match* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Script* (A₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Script* (A₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,141$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,141 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Script* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif

Tipe *Script* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,156$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,156 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (B1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,123$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,123 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas sub kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.29
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok

kelompok	keterangan	Keputusan
A ₁ B ₁	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Normal
	$0,108 < 0,161$	
	rata-rata = 81,1333	

	SD Deviasi = 8,394306	
A ₂ B ₁	L-hitung < L-tabel	Normal
	0.130 < 0,161	
	rata-rata = 75,3333	
	SD Deviasi = 11,54701	
A ₁ B ₂	L-hitung < L-tabel	Normal
	0.131 < 0,161	
	rata-rata = 75,3667	
	SD Deviasi = 13,25475	
A ₂ B ₂	L-hitung < L-tabel	Normal
	0.094 < 0,161	
	rata-rata = 83,0667	
	SD Deviasi = 11,66171	
A ₁	L-hitung < L-tabel	Normal
	0.158 < 0,161	
	rata-rata = 78,25	
	SD Deviasi = 11,37739	
A ₂	L-hitung < L-tabel	Normal
	0.141 < 0,161	
	rata-rata = 79,2	
	SD Deviasi = 12,14852	
B ₁	L-hitung < L-tabel	Normal
	0.156 < 0,161	
	rata-rata = 78,3	
	SD Deviasi = 10,37320538	
B ₂	L-hitung < L-tabel	Normal
	0.123 < 0,161	
	rata-rata = 79,21667	
	SD Deviasi = 12,972058	

A₁B₁ = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* .

A₂B₁ = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*

A₁B₂ = Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* .

A_2B_2 = Kemampuan Penalaran Matematika siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan χ^2_{hitung} (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada χ^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan Ketentuan Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau Homogen. Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , (A_2B_2) , (A_1, A_2) , (B_1, B_2) .. Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.30 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A_1B_1) , (A_2B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_2) , (A_1) , (A_2) , (B_1) , (B_2)

Kel	Dk	S ²	dk.S ² i	logS ² i	dk.logS ² i	X ² _{hitung}	X ² _{tabel}	Keputusan
A_1B_1	29	0,034	2043,467	1,848	53,591	5,9721	7,81	Homogen
A_1B_2	29	0,034	3866,657	2,125	61,623			
A_2B_1	29	0,034	5094,967	2,245	65,098			
A_2B_2	29	0,034	3943,867	2,134	61,872			

A ₁	59	0,017	7637,225	2,112	124,613	0,2393	3,841	Homogen
A ₂	59	0,017	8674,733	2,167	127,877			
B ₁	59	0,017	6348,600	2,032	119,878	2,9248		
B ₂	59	0,017	9928,166	2,226	131,335			

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis

1. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 dan uji Tukey secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.31 Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X SMA SWASTA Al – ULUM TERPADU Medan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	27,075	27,075	0,210	3,923	6,859
Antar Baris (B)	1	29,008	29,008	0,225		
Interaksi	1	1366,875	1366,875	10,607		
Antar Kelompok	3	1422,958	474,319	3,681	2,683	3,955
Dalam Kelompok	116	14948,967	128,870			
Total di reduksi	119	16371,925				

Keterangan :

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat.

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANOVA) 2 x 2 digunakan uji ANOVA yang dilakukan pada kelompok.: (1) *Main Effect A* yaitu A_1 dan A_2 serta *main effect B* yaitu B_1 dan B_2 dan (2) *Simple Effect A* yaitu A_1 dan A_2 untuk B_1 serta A_1 dan A_2 untuk B_2 , *Simple Effect B* yaitu B_1 dan B_2 untuk A_1 serta B_1 dan B_2 untuk A_2 . Maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung} (A) < F_{tabel} (A)$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*.
- b. Karena $F_{hitung} (B) < F_{tabel} (B)$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa.
- c. Karena $F_{hitung} (Interaksi) > F_{tabel} (Interaksi)$, maka terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji F dan koefisien Q_{hitung} , maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian: Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif Tipe *Make a Match* dan dan model pembelajaran

kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_2 B_1 = \mu A_1 B_1$$

$$H_a : \mu A_2 B_1 > \mu A_1 B_1$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Tabel 4.32 Perbedaan Antara A_1 Dan A_2 yang Terjadi Pada B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	504,600	504,600	4,952	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	5910,133	101,899			
Total di reduksi	59	6414,733				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA satu jalur diatas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 4,952$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 4,007. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_0 .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama ini menunjukkan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Selanjutnya di lakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey yang terangkum pada tabel sebelumnya, di peroleh $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)Q_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 6,400$ sedangkan $Q_{tabel} = 2,89$. Dengan demikian dapat **disimpulkan** bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* lebih baik daripada siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script*

2. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_2B_2 = \mu A_1B_2$$

$$H_a : \mu A_2B_2 > \mu A_1B_2$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Tabel 4.33 Perbedaan Antara A_1 Dan A_2 yang Terjadi Pada B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{Tabel}	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	889,350	889,350	5,707	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	9038,833	155,842			
Total di reduksi	59	9928,183				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 5,707$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf

$(\alpha = 0,05) = 4,007$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_0 .

Dari hasil pembuktian hipotesis kedua ini menunjukkan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

Selanjutnya di lakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey yang terangkum pada tabel sebelumnya, di peroleh $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 4,800$ sedangkan $Q_{tabel} = 2,89$. Dengan demikian dapat **disimpulkan** bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan penalaran matematika yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Tipe Make a Match* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script*.

3. Hipotesis Ketiga

Hipotesis Penelitian: Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_2 = \mu A_1$$

$$H_a : \mu A_2 > \mu A_1$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,210$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 3,923$, dan bila menggunakan taraf signifikansi $99\% = 6,859$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a dan menolak H_0 .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa : **Tidak Terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa : secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya perbedaan hasil rata-rata dari A_1, B_1B_2 dengan A_2, B_1B_2 .

4. Hipotesis Keempat

Hipotesis Penelitian: Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \text{INT. } A \times B = 0$$

$$H_a: \text{INT. } A \times B \neq 0$$

Terima H_0 , jika : INT. $A \times B = 0$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 10,607$ dan F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,923 untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Selanjutnya dengan melihat nilai F_{hitung} sebagai hasil interaksi untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai INT. $A \times B = 0$.

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_a dan menerima H_0 . Dapat dikatakan bahwa: **Terdapat interaksi** yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis *simple effect* Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 dan perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 .

Tabel 4.34 Perbedaan Antara B_1 Dan B_2 yang Terjadi Pada A_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{Tabel}	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	498,817	498,817	4,053	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	7138,433	123,076			
Total di reduksi	59	7637,250				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel, diperoleh nilai $F_{hitung} = 4,053$, diketahui nilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,007$. Selanjutnya membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{Tabel}$. Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menerima H_0 dan menolak H_a .

Dari hasil pembuktian *simple affect* perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 memberikan **temuan** bahwa: **Terdapat perbedaan yang**

signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa pada materi trigonometri.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey Q_5 (A_1B_1 dan A_1B_2) $Q_{hitung} = 5,000 > Q_{(0,05)} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat **disimpulkan** bahwa: kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada kemampuan penalaran matematika siswa jika diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

Demikian halnya dengan perbedaan *simple affect* yang terjadi B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 . dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4.35 Perbedaan Antara B_1 Dan B_2 yang Terjadi Pada A_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{Tabel}	
					$\alpha 0,05$	$\alpha 0,01$
Antar Kolom (A)	1	897,067	897,067	6,661	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	7810,533	134,664			
Total di reduksi	59	8707,600				

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 6,661$, diketahui nilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,007$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{Tabel}$. Hal ini berarti menerima H_0 dan menolak H_a . Dengan demikian, hasil pembuktian *simple effect* Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 memberikan temuan bahwa **Terdapat perbedaan yang signifikan** antara model pembelajaran kooperatif tipe *Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa pada materi trigonometri. Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey, diperoleh Q_6 (A_2B_1 dan A_2B_2) $Q_{hitung} = 6,200 >$

$Q_{(0,05)} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada kemampuan penalaran matematika siswa jika diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Script*.

Dari semua perhitungan Uji F dan Uji Tukey yang dilakukan pada analisis data untuk membuktikan Hipotesis, maka dapat di buat Rangkuman hasil analisis uji F dan uji tukey pada tabel berikut ini:

Tabel 4.36 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey

Sumber	Nilai Q	Q tabel	Keterangan
Q1	0,400	2,830	Tidak Signifikan
Q2	0,400		Tidak Signifikan
Q3	6,400	2,890	Signifikan
Q4	4,800		Signifikan
Q5	5,000		Signifikan
Q6	6,200		Signifikan
Q7	0,200		Tidak Signifikan
Q8	1,400		Tidak Signifikan

Tabel 4.37 Rangkuman Hasil Analisis

No.	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1	$H_0 : \mu A_2 B_1 = \mu A_1 B_1$ $H_a : \mu A_2 B_1 > \mu A_1 B_1$ Terima H_0 jika; $F_{hitung} < F_{tabel}$	<ul style="list-style-type: none"> • H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu • H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu 	Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu	Secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> lebih baik daripada siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i>
2	$H_0 : \mu A_2 B_2 = \mu A_1 B_2$ $H_a : \mu A_2 B_2 > \mu A_1 B_2$ Terima H_0 jika; $F_{hitung} < F_{tabel}$	<ul style="list-style-type: none"> • H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan dan 	Secara keseluruhan hasil kemampuan penalaran matematika yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Tipe</i>

		<p>kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu.</p> <p>Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu.</p>	<p>model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu.</p>	<p><i>Make a Match</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i>.</p>
3	<p>Ho: $\mu A_1 = \mu A_2$</p> <p>Ha: $\mu A_1 \leq \mu A_2$</p> <p>Terima Ho jika; $F_{hitung} < F_{tabel}$</p>	<p>Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu</p> <p>Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu..</p>	<p>Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu</p>	<p>Secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu</p>
4	<p>$H_0 : \text{INT.A X B} = 0$</p> <p>$H_a : \text{INT.A X B} \neq 0$</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ho : Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu Ha : Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu 	<p>Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif <i>Tipe Make a Match</i> dan <i>Tipe Script</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu</p>	<p>Secara Keseluruhan kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada kemampuan penalaran matematika siswa jika diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i></p> <p>Dan kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada kemampuan penalaran matematika siswa jika diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Script</i>.</p>

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian quasi eksperimen mengenai Perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMA Al-Ulum Terpadu yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda. .

Temuan hipotesis pertama, memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Rusman (dalam Ary, dkk) menyatakan “Model pembelajaran tipe *Make a Match* merupakan salah satu jenis dari model dalam pembelajaran kooperatif”, yang menekankan pada pembelajaran dalam kelompok yang saling membantu satu sama lainnya, bekerja sama menyelesaikan masalah, dan menyatukan pendapat untuk memperoleh keberhasilan yang optimal baik secara kelompok maupun individual Menurut Rusman (dalam Ary, dkk) menyatakan “Model pembelajaran tipe *Make a Match* merupakan salah satu jenis dari model dalam pembelajaran kooperatif”, yang menekankan pada pembelajaran dalam kelompok yang saling membantu satu sama lainnya, bekerja sama menyelesaikan masalah, dan menyatukan pendapat untuk memperoleh keberhasilan yang optimal baik secara kelompok maupun individual Keunggulan dari model ini menurut Lie (dalam Ary, dkk) adalah “siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan”. Guru lebih berperan sebagai fasilitator, tidak hanya memberikan pengetahuan pada siswa namun guru juga harus membangun pengetahuan dalam pikirannya sendiri, sehingga dapat membuat siswa aktif, kreatif dan cerdas. Model pembelajaran *Make A Match* mengajak siswa mencari jawaban terhadap suatu pertanyaan konsep melalui suatu permainan kartu pasangan yang bergambar⁷⁷.

⁷⁷Ary Anggarawati, dkk, “Pengaruh Make A Match Berbantuan Media Kartu Gambar Terhadap Hasil Belajar Ips Sd”, *Jurnal Mimbar PGSD* , Vol: 2 No: 1 Tahun 2014, h. 3-4

Sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Script* merupakan model pembelajaran yang menggambarkan interaksi siswa seperti ilustrasi kehidupan sosial siswa dengan lingkungannya sebagai individu, dalam keluarga, kelompok masyarakat, dan masyarakat yang lebih luas. Berdasarkan pengertian yang diungkapkan di atas antara satu dengan yang lainnya memiliki maksud yang sama, yaitu terjadi suatu kesepakatan antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa untuk berkolaborasi memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran dengan cara-cara yang kolaboratif seperti halnya menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan sosial siswa.

Dari kedua perbedaan karakteristik model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan *script* membuktikan bahwa kemampuan pemecahan masalah lebih baik menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dari pada model pembelajaran Kooperatif tipe *Script*, hal ini sejalan dengan pembuktian hasil uji tukey yang mana di peroleh $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)Q_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 6,400$ sedangkan $Q_{tabel} = 2,89$. Dengan demikian dapat **disimpulkan** bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* lebih baik daripada siswa yang di ajar dengan model pembelajaran kooperatif Tipe *Script*.

Demikian juga halnya penelitian terdahulu oleh Huda (2013) kelebihan model ini yaitu dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, efektif sebagai sarana melatih keberanian siswa untuk tampil presentasi.⁷⁸ Jika saat proses pembelajaran siswa terlibat aktif maka akan timbul interaksi antara siswa satu dengan yang

⁷⁸Amalia,"Keefektifan Model Kooperatif Tipe Make a Match dan Model CPS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar",*Jurnal Kreano*, ISSN : 2086-2334. Volume 4 Nomor 2 Bulan Desember Tahun 2013, h.152

lainnya maupun siswa dengan guru. Sehingga, mereka bisa bertukar informasi yang mempermudah untuk memecahkan permasalahan matematika.

Temuan hipotesis kedua, memberikan kesimpulan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Indriastuti (dalam Susiana Nurhayati, dkk) Penalaran matematika adalah suatu kegiatan menyimpulkan fakta, menganalisa data, memperkirakan, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan.⁷⁹ Penalaran matematika merupakan bagian terpenting dalam berpikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang valid tentang ide dan bagaimana kaitan antara ide-ide tersebut.⁸⁰ Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.⁸¹

Hal ini sejalan dengan hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey yang terangkum pada tabel sebelumnya, di peroleh $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 4,800$ sedangkan $Q_{tabel} = 2,89$. Dengan demikian dapat **disimpulkan** bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan penalaran matematika yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Tipe Make a Match* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script*.

⁷⁹Susiana Nurhayati, dkk. "Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan", Loc.it

⁸⁰Bentang Indria YUSDIANA dan Wahyu Hidayat, Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 1, No. 3, Mei 2018, h.2

⁸¹Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal "Mosharafa"*, Volume 5, Nomor 2, Mei 2016, h. 4

Sehingga, model ini bisa dijadikan alternatif untuk mengatasi permasalahan kemampuan penalaran matematika.

Temuan hipotesis ketiga, memberikan kesimpulan bahwa: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi persamaan trigonometri.

Hal ini terbukti berdasarkan pada perhitungan uji tuckey diatas yang mana penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi persamaan trigonometri. Sehingga hipotesis yang diajukan ditolak (H_a ditolak). Hal ini juga dibuktikan dengan perbedaan hasil rata-rata dari (A_1, B_1B_2) sebesar 78,25 dengan (A_2, B_1B_2) Sebesar 79,2 hanya 0,95 sehingga tidak adanya perbedaan yang signifikan. Untuk itu perlu dilakukan mengkaji ulang kembali kajian teori pada penelitian karena penelitian dan teknik analisis data telah dilakukan sesuai dengan desain atau rancangan penelitian. Karena masi banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika.

Seperti hasil penelitian I Putu Eka Irawan, dkk dengan judul “faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika: pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis”. yang menjelaskan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah diantaranya: 1) Pengetahuan Awal Mempengaruhi

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Terkadang guru di sekolah sering mengabaikan kemampuan pengetahuan awal siswa. Padahal kemampuan pengetahuan awal siswa merupakan modal bagi siswa yang sangat penting untuk mempelajari materi berikutnya. Kemampuan pengetahuan awal siswa dapat membantu siswa dalam memahami materi pokok yang akan dipelajari. Hal ini dikarenakan ada bagian-bagian tertentu dari pengetahuan awal siswa yang muncul materi pokok. Misalnya saja pada saat siswa memahami rumus untuk mencari luas permukaan dari bangun kubus. Pengetahuan awal siswa tentang rumus mencari luas persegi sangat dibutuhkan untuk memahami proses mendapatkan rumus luas permukaan kubus. Hal ini dikarenakan kubus merupakan bangun yang terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama. Sehingga untuk mencari rumus luas permukaan kubus, siswa dapat melakukannya dengan cara enam kali rumus luas persegi. Pengetahuan awal yang baik, dapat membuat siswa lebih optimal atau memperkuat pemahaman siswa dalam materi pokok. Dipahaminya materi pokok dengan baik, akan membuat siswa dengan akurat menentukan metode atau rumus mana yang digunakan berdasarkan informasi-informasi yang ada dalam masalah tersebut; 2) Apresiasi Matematika Berkontribusi secara Langsung Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kemampuan pemecahan masalah matematika ini dapat dimiliki oleh siswa, dengan cara siswa harus benar-benar memahami materi matematika, berlatih untuk berpikir secara sistematis dan logis. Untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah ini memang sangat sulit untuk dilakukan. Namun hal ini tidak akan sulit dilakukan, jika apresiasi matematika tumbuh di dalam diri siswa. Seiring dengan tumbuhnya apresiasi matematika pada diri siswa, maka pandangan buruk terhadap matematika akan semakin berkurang.

Hal ini dikarenakan apresiasi matematika yang tumbuh di dalam diri siswa akan menimbulkan penghargaan, keyakinan, dan pemahaman yang tepat terhadap mata pelajaran matematika. Penghargaan, keyakinan, dan pemahaman yang tepat ini akan menimbulkan gairah, semangat, dan kepercayaan diri dalam belajar matematika. Para siswa akan yakin terhadap kemampuan mereka sendiri untuk memahami materi yang terdapat dalam matematika. Sehingga pandangan buruk terhadap matematika seperti matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan susah dipahami akan mulai menghilang. Dengan adanya ketertarikan, kesenangan, dan keyakinan ini, maka siswa tidak hanya sekedar mengikuti pelajaran matematika di kelas. Siswa akan memiliki semangat untuk belajar matematika secara optimal baik memahami metode-metode, pengoperasian metode, dan terus berlatih untuk berpikir sistematis, logis, dan teliti. Hal ini akan berguna secara optimal pada tahap – tahap memecahkan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, dan melaksanakan penyelesaian; 3) Kecerdasan Logis Matematis Berkontribusi secara Langsung Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam memecahkan masalah terdapat empat langkah atau fase yang digunakan, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan mengecek kembali hasil penyelesaian.⁸² Hal ini berlaku juga untuk kemampuan lainnya seperti kemampuan penalaran matematika.

Temuan hipotesis keempat, memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan kemampuan

⁸²I Putu Eka Irawan dan I G P Suaharta, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Pengetahuan Awal, Apresiasi Matematika, Dan Kecerdasan Logis Matematika" *Prosiding Seminar MIPA*, ISBN 978-602-6428-00-4, h. 69

pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Trigonometri di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu.

Hal ini terbukti berdasarkan pada perhitungan uji tuckey diatas yang mana penelitian ini menunjukkan Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi trigonometri. Sehingga hipotesis yang diajukan diterima (H_a diterima)..

E. Keterbatasan Penelitian

Sebelum kesimpulan hasil penelitian dikemukakan, terlebih dahulu di utarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini. Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan model pembelajaran kooperatif tipe *script* di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi trigonometri, dan tidak membahas kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa pada sub materi yang lain pada materi trigonometri. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa, salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa dengan

menggunakan model pembelajaran *make a match* dan *script*, tidak pada model pembelajaran yang lain.

Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat postes berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

Adapun keterbatasan-keterbatasan lainnya yaitu :

1. Adanya kelemahan dari tes uraian yaitu a) pemeriksaannya lebih sulit sebab membutuhkan pertimbangan individual lebih banyak dari penilaian; b) waktu untuk mengoreksinya lama dan tidak dapat diwakilkan kepada orang lain; c) baik buruk tulisannya dan panjang pendeknya jawaban yang tidak sama mudah menimbulkan evaluasi dan penskoran yang tidak atau kurang objektif; d) karakteristik pembuatan tes uraian yang berbeda-beda bagi setiap guru menimbulkan salah pengertian bagi siswa.
2. Dan dalam pemberian skor yang kurang objektif dan konsisten. Ini disebabkan karena beberapa hal sebagai berikut: 1) Adanya *hallo effect*, seperti jawaban soal dengan tulisan yang baik mendapat skor yang baik mendapat skor yang lebih tinggi daripada jawaban soal dengan tulisan jelek padahal jawaban tersebut sama ;2) Adanya effect bawaan (*carry over effect*), *Carry over effect* merupakan kondisi dimana pada saat anda memeriksa jawaban yang terjadi pada saat anda memeriksa butir soal nomor satu ke butir berikutnya pada siswa satu ke jawaban siswa berikutnya. Sejalan dengan pendapat Bracht, Coffman, dan Kurfman, Goldaslk dkk seperti dikutip oleh Hopkins dkk (1990) menemukan bahwa

hasil tes siswa yang diperiksa diawal cenderung diberi skor lebih tinggi dari hasil tes siswa yang diperiksa mendekati akhir.⁸³

3. Kematangan (*maturation*) ialah urutan perubahan yang teratur yang disebabkan oleh biru genetik yang kita miliki masing-masing. Dengan kata lain dapat dijelaskan bahwa kematangan terlihat dari kemampuan seseorang untuk memahami, menghayati, serta mengaplikasikan nilai-nilai dalam kehidupan sehari-hari.⁸⁴

⁸³Ulfa dwiyuliwati, *Pengembangan Hasil Belajar* (2016) , tersedia: <http://ulfadwiyuliwati.blogspot.com/2016/01/pengembangan-tes-belajar.html?mm=1> [diakses tanggal 25 Junli 2019]

⁸⁴ Sigit Haryadi Muslikah, *Perkembangan Individu* (Semarang:Universitas Negeri Semarang, 2013),h.6.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Script* dengan menekankan pada kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa, maka peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut .:

1. **Terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu. Yang dibuktikan berdasarkan hasil uji F pada rangkuman hasil uji ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 4,952$ dan F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 4,007$
2. **Terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu. Yang dibuktikan berdasarkan hasil uji F pada rangkuman hasil uji ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 5,707$ dan F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 4,007$
3. **Tidak terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan

4. penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu. Yang dibuktikan berdasarkan hasil uji F pada rangkuman hasil uji ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,210$ dan F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 3,923$.
5. **Terdapat** interaksi yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa di kelas X SMA Al-Ulum Terpadu. Sehingga dapat disimpulkan Model pembelajaran memiliki interaksi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan penalaran matematika siswa. $F_{Hitung} = 4,053$ dan F_{Tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,007$

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan sebuah model pembelajaran dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Untuk menggunakan suatu model dalam pembelajaran perlu melihat kondisi siswa terlebih dahulu. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa adalah Pembelajaran Kooperatif Tipe *make a match* dan model pembelajaran kooperatif tipe *script*. Dalam proses Pembelajaran Kooperatif tipe *make a match* dan model pembelajaran kooperatif tipe *script* selain mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademik lainnya. Pembelajaran ini mampu membantu siswa memecahkan masalah matematika dan membantu siswa bernalar dengan baik dalam matematika. Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif mencari pasangan kartu (*Make a Match*) yang dapat dibahas adalah sebagai berikut:

Pertama: mempersiapkan semua perlengkapan yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Adapun perlengkapan tersebut berupa LAS (Lembar Aktifitas Siswa), gunakan LAS untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan komunikasi matematika siswa selama pembelajaran berlangsung. LAS adakalanya disajikan dalam bentuk yang menarik yaitu memberikan permasalahan yang akan diselesaikan oleh siswa dengan bantuan gambar. Hal ini dikarenakan siswa lebih cepat memproses pengetahuan dalam bentuk gambar. LAS tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap Pembelajaran Kooperatif Tipe *make a match* dan model pembelajaran kooperatif tipe *script*. Kemudian membuat 9 butir soal tes (5 butir soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan 4 butir soal untuk tes kemampuan penalaran matematika siswa) untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan penalaran matematika siswa yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai.

Kedua: Dengan berpedoman pada RPP, dalam pembelajaran menggunakan LKS sebagai bahan yang akan di pecahkan dan didiskusikan oleh siswa dalam belajar kelompok yang di bentuk.

Tahap I, Guru memberikan motivasi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru memberi motivasi siswa agar dapat belajar dengan aktif dan kreatif. Guru juga dapat memotivasi siwa dengan memberikan contoh dalam permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan pelajaran. Hal ini di maksudkan agar siswa lebih siap dan lebih bersemangat dalam belajar. Selain memberikan motivasi, guru juga menjelaskan tentang tata cara dalam pembelajaran yang akan dilakukan. Guru juga memberikan stimulus dengan

memberitahukan bahwa kelompok yang berhasil dan menang nantinya akan diberikan penghargaan atau hadiah.

Tahap II, guru membagi siswa kedalam kelompoknya masing-masing dengan aturan setiap kelompok berjumlah 4-5 orang. Sehingga terbentuk 6-7 kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari siswa yang heterogen, baik suku/ras maupun tingkat prestasi akademiknya. Adapun pemilihan anggota yang heterogen dilakukan dengan berpedoman pada pretest yang dilakukan sebelumnya. Hal ini dimaksudkan agar di dalam kelompok tidak terjadi kesalahan pemilihan anggota kelompok. Sebab, jika di dalam sebuah kelompok terdiri dari siswa-siswa yang dalam kategori rata-rata kurang kemampuannya, maka kelompok tersebut akan susah untuk mengimbangi kelompok lainnya. Tetapi, apabila di dalam sebuah kelompok terdapat satu saja siswa yang dapat memandu teman-teman dalam kelompoknya untuk menguasai pelajaran, maka proses pembelajaran dalam kelompok akan berjalan dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa yang kurang pemahamannya akan terpacu dan terdorong untuk lebih lagi dalam memahami suatu permasalahan dengan adanya penjelasan dari temannya yang lebih pemahamannya dari dia. Setiap kelompok di berikan LAS yang berisi permasalahan yang sama untuk dipecahkan setiap kelompok. Pada pertemuan pertama siswa diberikan LAS 1 dan pertemuan kedua diberikan LAS II, dalam LAS I dan II ini siswa diberikan soal yang berisi tentang materi persamaan lingkaran yang telah disesuaikan dengan indikator yang akan di capai siswa. Adapun penggunaan LAS di maksudkan dengan adanya permasalahan dan persoalan yang di berikan, siswa diharapkan untuk bertanya mengenai materi yang sedang dipelajari.

Tahap III, pada pertemuan pertama guru memberikan presentasi sekilas mengenai rumus umum persamaan lingkaran dan pada pertemuan kedua guru memberikan presentasi sekilas mengenai lanjutan materi dari persamaan lingkaran. Pada tahap ini juga guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas dari LAS

yang di berikan kepada siswa. Pada tahap ke III ini, adakalanya guru juga mengaitkan materi dengan hal-hal yang berhubungan dengan materi persamaan lingkaran. Dalam presentasi yang di berikan guru, siswa di beri kesempatan untuk bertanya mengenai masalah yang kurang paham baik dari soal yang diberikan, maupun tatacara pelaksanaan kerja kelompok yang di arahkan guru. Siswa di beri kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang ada pada LAS yang telah diberikan sebelumnya. Inilah alasan mengapa LAS diberikan pada saat pembagian kelompok selesai dilakukan, yaitu agar siswa dapat berkonsultasi mengenai masalah-masalah yang ada pada LAS.

Tahap IV, siswa bekerja dalam kelompok. Pada tahap ini terjadi interaksi antar siswa untuk saling memberikan pendapatnya dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban dengan cara yang bervariasi dan beragam. Dimana setiap kelompok memiliki tanggung jawab secara individu dan kelompok. Siswa membaca masalah yang ada dalam LAS dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang ia ketahui dan tidak ketahui dalam masalah tersebut.

Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide matematika dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan. Diskusi akan efektif jika anggota kelompok tidak terlalu banyak dan terdiri dari anggota kelompok dengan kemampuan yang heterogen.

Tahap IV, dari hasil diskusi, peserta didik secara berkelompok merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, metode, dan solusi) dalam bentuk tulisan. Pada tulisan itu peserta didik menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi. Kemudian perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.

Tahap V, guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari, dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang paling aktif dan hasil kerjanya paling baik.

Ketiga: seperti yang telah dijelaskan pada langkah kedua, bahwa pada pertemuan satu dan kedua berbeda sub materi pembelajaran, maka LAS yang diberikan pun berbeda dengan pertemuan pertama. Dimana LAS 1 membahas mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.. Sedangkan LAS II membahas mengenai masalah menentukan Nilai perbandingan trigonometri.

Keempat: pada pertemuan ketiga lakukanlah tes setelah perlakuan dengan menggunakan 9 butir soal untuk mengukur kemampuan siswa yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pertama-tama berilah arahan kepada siswa untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian bagikanlah lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapatkan lembar soal, maka instruksikanlah siswa untuk mulai mengerjakan soal yang ada dengan mengikuti instruksi yang ada di lembar soal. Selama tes berlangsung, awasi siswa agar tidak bekerja sama selama tes berlangsung. Ketika waktu tes sudah hampir habis, mulailah untuk mengingatkan siswa dan mengarahkan cara pengumpulan lembar jawaban siswa. Setelah waktu habis, kumpulkan lembar jawaban seluruh siswa dan tutup pertemuan untuk hari itu.

Kelima: merupakan langkah terakhir yaitu memeriksa jawaban tes siswa dengan berpedoman pada pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa: **Terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. **Terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan penalaran

matematika siswa. **Tidak Terdapat** perbedaan yang signifikan dari model pembelajaran kooperatif *Tipe Make a Match* dan model pembelajaran kooperatif *Tipe Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa. **Terdapat perbedaan yang signifikan** antara model pembelajaran kooperatif tipe *Script* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa pada materi trigonometri.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan pembelajaran kooperatif tipe *script* yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan hal-hal penting untuk perbaikan. Untuk itu peneliti ingin menyarankan beberapa hal berikut:

a. Bagi guru matematika

Pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan pembelajaran kooperatif tipe *script* pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa dapat dijadikan sebagai salah satu alternative untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya dalam mengajarkan materi trigonometri.

b. Kepada Yayasan

Model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dan pembelajaran kooperatif tipe *script* pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemecahan masalah matematika dan penalaran matematika siswa masih sangat asing bagi guru mupun siswa, oleh karenanya perlu disosialisasikan oleh sekolah atau lembaga yayasan dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, khususnya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematik siswa.

c. Kepada peneliti lanjutan

Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan Pembelajaran *make a match* dan pembelajaran kooperatif tipe *script* pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemecahan masalah matematika dan penalaran matematika siswa dengan lebih mengontrol setiap variabel untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan objektif. Seperti kelemahan dari tes uraian, pemberian skor yang kurang objektif dan konsisten dan kematangan.

DAFTAR PUSTAKA

- NeolakaAmos dan Grace Amalia, *Landasan Pendidikan* (Depok: Kencana, 2017).
- SyahMuhibbin, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2010).
- Hasratuddin, “pembelajaran Matematika sekarang dan yang akan datang berdasarkan karakter”, *Jurnal Didaktik Matematika*, Volume 1, No 2, September 2014.
- RiyantoBambang, “Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah atas”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, volume 5. No.2 Juli 2011.
- Efrida Effie Muchlis, “Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas II SD Kartika 1.10 Padang”, *Jurnal Exacta*, Vol. X. No. 2 Desember 2012.
- Sri Tina Sumartini, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, *Jurnal “Mosharafa”*, Volume 5, Nomor 2, Mei 2016.
- Chairani Zahra, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika* (Yogyakarta:CV Budi Utama, 2016).
- Ramdani Yani, “Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral”, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 13 No. 1, April 2012.
- Riyanto Bambang, “Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah atas”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, volume 5. No.2 Juli 2011.
- Komalasari Kokom, *pembelajaran kontekstual konsep dan aplikasi*(Bandung: PT Refika Aditama,2017).
- Shoimi Aris, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Jakarta: Ar-Ruzz Media,2013).
- <https://kbbi.web.id/mampu> Tersedia: [diakses 4 maret 2019 pukul 20.47]
- TaufanIrfan Asfar dan Syarif Nur, *Model Pembelajaran PPS* (Bandung: CV Jejak, 2018).
- HamzaAli dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014).
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015).
- Yarmayani Ayu, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA NEGERI 1 Kota Jambi, *Jurnal Ilmiah Dikday*.

Cahyani Hesti dan Ririn Wahyu Setyawati, Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui *PBL* untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA, *Jurnal Seminar Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 2016.

http://eprints.ums.ac.id/10779/2/BAB_I.pdf/ [diakses tanggal 22 Maret 2019]

Imam, dkk, Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 01 Selakau, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Untan*.

Nurhayati Susiana, dkk. "Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan", *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 1, 2015.

Indria Bentang YUSDIANA dan Wahyu Hidayat, Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 1, No. 3, Mei 2018.

Bani Asmar, Meningkatkan kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika siswa sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung, Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011.

Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2014).

Ngalimun, *Strategi Pendidikan*, (Yogyakarta: Penerbit Parama Ilmu, 2017).

Solihatin Etin dan Raharjo, *Cooperative Learning (Analisis Model Pembelajaran IPS)*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008).

Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011).

Syarif Mohamad Sumatri, *Strategi Pembelajaran* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2016).

Yunus Mahmud, *Tafsir Quran Karim*, (Jakarta: PT Hidakarya Agung, 1957).

Zuhri Muhammad, *Kelengkapan Hadist Qudsi*, (Semarang: CV Toha Putra, 1982)

Fathurrohman Muhammad, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Jogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017).

Anggarawati Ary, dkk, "Pengaruh Make A Match Berbantuan Media Kartu Gambar Terhadap Hasil Belajar Ips Sd", *Jurnal Mimbar PGSD* , Vol: 2 No: 1 Tahun 2014.

Kenia, Dkk, Penggunaan Model *Cooperative Script* Dengan Media Grafis Dalam Peningkatan Keterampilan Menulis Karangan Pada Siswa Kelas Iv Sdn Kaliharjo Tahun Ajaran 2014/2015, Volume 3, Nomor 2.1.

Hanafi Tatag, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Script* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Di Sekolah Dasar, *Jurnal PGSD*, Volume 02 Nomor 02 Tahun 2014.

Jaya Indra. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. (Bandung: Citapustaka Media Perintis).

Jaya Indra dan Ardat, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2013).

Nurmawati, *Evaluasi Pendidikan islam* (Bandung: Ciptapustaka Media, 2016), h.

74

Asrul,dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Citapustada Media, 2014), h. 146

Widanarto, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Sanata Dharma University Press, 2016).

PurnomoEdy, *Dasar-dasar dan Perancangan Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta:, Media Akademi, 2016).

Amalia,"Keefektifan Model Kooperatif Tipe Make a Match dan Model CPS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar",*Jurnal Kreano*, ISSN : 2086-2334.Volume 4 Nomor 2 Bulan Desember Tahun 2013, h.152

Putu I Eka Irawan dan I G P Suaharta,"Faktor-Faktor Yan Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Pengetahuan Awal, Apresiasi Matematika, Dan Kecerdasan Logis Matematika" *Prosiding Seminar MIPA*, ISBN 978-602-6428-00-4,h. 69.

Ulfa dwi yuli wati, *Pengembangan Hasil Belajar* (2016) tersedia: <http://ulfadwiyuliwati.blogspot.com/2016/01/pengembangan-tes-belajar.html?mm>[diakses tanggal 25 Junli 2019]

Haryadi Sigit Muslikah, *Perkembangan Individu* (Semarang:Universitas Negeri Semarang, 2013),h.6

Lampiran 1

RPP Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

T RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA / MAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 4×45 menit (4 JPL)
Pertemuan ke-	: 1 dan 2

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingi tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.1.Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1. Menerapkan tindakan toleransi dari pengalaman belajar dan bekerja dengan matematika dalam menjalankan ajaran agama
2.1.Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten, dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah	2.1.1. Menunjukkan sikap bertanggungjawabdalam menyelesaikan tugas dari guru 2.1.2. Menunjukkan sikap gigih(tidak mudah menyerah) dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.
2.2.Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar	2.2.1. Menunjukkan sikap ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain dan atau guru 2.2.2. Menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil tugas
3.7.Menjelaskan rasio trigonometri (sinus,cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.1 Menyebutkan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan 3.7.2 Menjelaskan hasil penyelidikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 3.7.3 Mengaitkan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan perbandingan sisi-sisi yang

	<p>bersesuaian dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.</p> <p>3.7.4 Mengidentifikasi sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.5 Membedakan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.6 Menyesuaikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.7 Mengkorelasikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.8 Menghubungkan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.9 Membandingkan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p>
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	<p>4.7.1. Menyatakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4.7.2 Menjelaskan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p>

	<p>4.7.3 Menentukan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p> <p>4.7.4 Memilih perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p> <p>4.7.5 Menyusun perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p> <p>4.7.6 Menggunakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p>
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menyebutkan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan
2. Siswa mampu menjelaskan hasil penyelidikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
3. Siswa mampu mengaitkan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.
4. Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
5. Siswa mampu membedakan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
6. Siswa mampu menyesuaikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
7. Siswa mampu mengkorelasikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
8. Siswa mampu menghubungkan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.

9. Siswa mampu membandingkan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
10. Siswa mampu menyatakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah.
11. Siswa mampu menjelaskan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah
12. Siswa mampu menentukan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah
13. Siswa mampu memilih perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah
14. Siswa mampu menyusun perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah
15. Siswa mampu menggunakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah

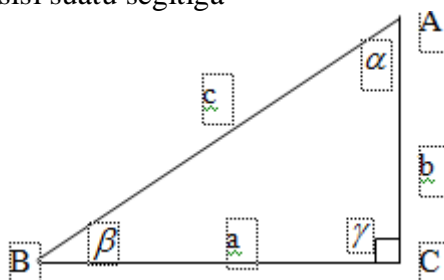
D. Materi pembelajaran

1. Ukuran sudut (Derajat dan Radian)
2. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku
3. Nilai Perbandingan Trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

1. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

1. Panjang sisi-sisi suatu segitiga



Panjang sisi dihadapan sudut α dinamakan a

Panjang sisi dihadapan sudut β dinamakan b

Panjang sisi dihadapan sudut γ dinamakan c

Panjang sisi-sisi sebuah segitiga siku-siku mempunyai hubungan

$$c^2 = a^2 + b^2$$

2. Besar sudut pada segitiga

Jumlah ketiga sudut dalam segitiga adalah $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

3. Perbandingan pada sisi-sisi segitiga

$$\text{a. } \sin \beta = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{b. } \cos \beta = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{c. } \tan \beta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{b}{a}$$

$$\text{d. } \cotg \beta = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{a}{b}$$

$$\text{e. } \sec \beta = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{c}{a}$$

$$\text{f. } \csc \beta = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{c}{b}$$

Dari perbandingan diatas diperoleh hubungan rumus :

$$\text{Cotg } \beta = \frac{1}{\tan \beta}$$

$$\text{Sec } \beta = \frac{1}{\cos \beta}$$

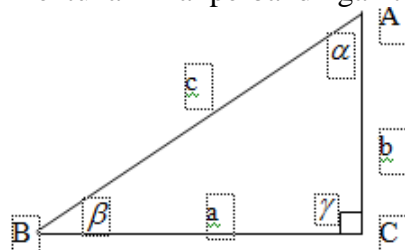
$$\text{Csc } \beta = \frac{1}{\sin \beta}$$

Contoh :

1. Diketahui segitiga siku-siku ABC, siku-siku di C, panjang $a = 4$, $b = 3$.

a. Tentukan panjang sisi c

b. Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut α



Jawab :

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

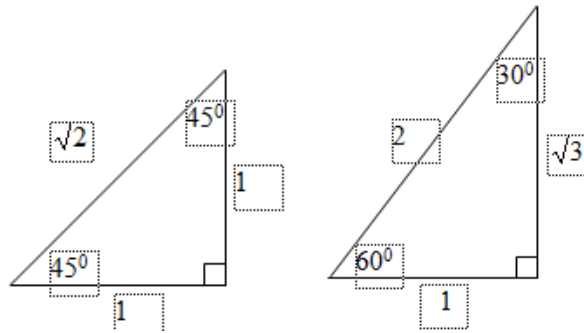
$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{4}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{3}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{4}{3}$$

2. Perbandingan trigonometri untuk sudut khusus

(0° , 30° , 45° , 60° , 90°)



Berdasarkan gambar diatas dapat ditentukan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus tersebut dalam tabel berikut (lengkapi nilai-nilai yang lainnya)

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$			
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$			
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$			
Csc	t.t	2			
Sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$			
Cotg	t.t	$\sqrt{3}$			

Contoh : $\pi = 180^0$

Tentukan nilai dari :

1. $\sin 0^0 + \csc 45^0 = 0 + \sqrt{2} = \sqrt{2}$

2.
$$\frac{\sec \frac{\pi}{6} + \cot \frac{\pi}{3}}{\tan \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{2}{3}\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 1$$

3. Nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran

1. Dikuadran I

Titik A(x,Y) dikuadran I

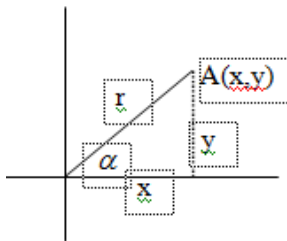
Absis positif

Ordinat positif

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$



2. Dikuadran II

Titik A(-x,y) dikuadran II

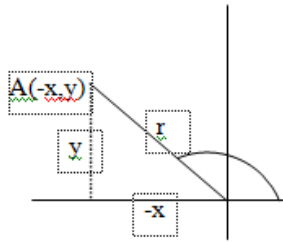
Absis negatif

Ordinat positif

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{-x}{r} = \frac{-}{+} = \text{negatif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{-x} = \frac{+}{-} = \text{negatif}$$



E. Pendekatan, Metode dan Model pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi kelompok dan tanya jawab.

Model : *Make a match*

F. Media Pembelajaran.

Media/Alat : Lembar Kerja Siswa, kartu dan Papan Tulis

G. Sumber Belajar.

Matematika SMA/MA/AMK/MAK kelas X, Bornok Sinaga, dkk, jakarta:

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2x45 menit)

Kegiatan Awal (10 Menit)

- Guru membuka pelajaran dengan salam dan bacaan basmalah bersama-sama
- Guru mengabsensi siswa
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

Apersepsi

- Guru melakukan apersepsi dengan menggali materi prasyarat dengan bertanya seputar materi pythagoras yang pernah dipelajari dikelas IX

- Guru Memberikan motivasi tentang manfaat dari materi Trigonometri.
- Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

Kegiatan Inti (30 Menit)

a. Mengamati

- Guru membagikan LKS pada setiap kelompok
- Guru memberikan penjelasan mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

b. Menanya.

- Guru mengajukan pertanyaan mengenai bentuk umum dari perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Siswa mendemonstrasikan / mengomunikasikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dari penjelasan yang diberikan.

c. Mencoba atau mengumpulkan data

- Siswa disuruh untuk menganalisis unsur-unsur dalam kesebangunan pada segitiga.
- Guru menjelaskan unsur-unsur dalam kesebangunan pada segitiga dengan menghubungkan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku.

d. Mengasosiasikan atau menganalisis data (informasi)

- Guru menyiapkan beberapa kartu dan lembar kerja untuk siswa
- Siswa dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama diberi kartu soal bentuk gambar perbandingan segitiga dan kelompok kedua diberi kartu bentuk penyelesain perbandingan segitiga.
- Guru membagikan kartu ke masing-masing siswa.
- Siswa mengamati permasalahan pada kartu yang dipegang.
- Siswa mengeksplorasi permasalahan pada kartu yang dipegangnya, kemudian dianalisis untuk menemukan jawaban atas permasalahan tersebut
- Setiap siswa mencari pasangan kartu yang mereka pegang sesuai dengan jawaban yang telah mereka kerjakan
- Guru memberi poin kepada siswa yang dapat menemukan pasangan kartu nya dengan

<p>cepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah semua siswa menemukan pasangan dari kartu mereka masing-masing, kartu dikumpulkan kembali. • Untuk babak selanjutnya siswa diberi kartu yang berbeda yang awalnya mendapat kartu soal bentuk gambar perbandingan segitiga sekarang memegang kartu bentuk penyelesain perbandingan segitiga. • Ulangi langkah-langkah pembelajaran sampai beberapa babak sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran. <p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan secara bergantian sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan.
Kegiatan Penutup (5 menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam mengambil kesimpulan atas materi dalam pembelajaran • Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran. • Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, remedial, dan pengayaan baik individual maupun kelompok • Guru memberikan arahan untuk kepada siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. • Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik seperti belajar lebih giat dan mengisi waktu luang dengan hal yang bermanfaat. • Guru menyampaikan salam penutup.

Pertemuan Kedua (2x45 menit)

Kegiatan Awal (10 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawali dengan menyampaikan salam • Guru mengabsensi siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan apersepsi dengan menggali materi prasyarat dengan bertanya • Guru memberikan motivasi tentang manfaat dari materi Trigonometri.

- Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

Kegiatan Inti (30 Menit)

f. Mengamati

- Guru membagikan LKS pada setiap kelompok
- Guru memberikan penjelasan mengenai nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

g. Menanya.

- Guru mengajukan pertanyaan mengenai nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Siswa mendemonstrasikan / mengomunikasikan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dari penjelasan yang diberikan.

h. Mencoba atau mengumpulkan data

- Siswa disuruh untuk menganalisis unsur-unsur nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Guru menjelaskan unsur-unsur dalam nilai kesebangunan pada segitiga dengan menghubungkan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku.

i. Mengasosiasikan atau menganalisis data (informasi)

- Guru menyiapkan beberapa kartu dan lembar kerja untuk siswa
- Siswa dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama diberi kartu soal bentuk gambar perbandingan segitiga dan kelompok kedua diberi kartu bentuk penyelesain perbandingan segitiga.
- Guru membagikan kartu ke masing-masing siswa.
- Siswa mengamati permasalahan pada kartu yang dipegang.
- Siswa mengeksplorasi permasalahan pada kartu yang dipegangnya, kemudian dianalisis untuk menemukan jawaban atas permasalahan tersebut
- Setiap siswa mencari pasangan kartu yang mereka pegang sesuai dengan jawaban yang telah mereka kerjakan
- Guru memberi poin kepada siswa yang dapat menemukan pasangan kartu nya dengan

<p>cepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah semua siswa menemukan pasangan dari kartu mereka masing-masing, kartu dikumpulkan kembali. • Untuk babak selanjutnya siswa diberi kartu yang berbeda yang awalnya mendapat kartu soal bentuk gambar perbandingan segitiga sekarang memegang kartu bentuk penyelesain perbandingan segitiga. • Ulangi langkah-langkah pembelajaran sampai beberapa babak sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran. <p>j. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan secara bergantian sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan.
Kegiatan Penutup (5 menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam mengambil kesimpulan atas materi dalam pembelajaran • Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran. • Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, remedial, dan pengayaan baik individual maupun kelompok • Guru memberikan arahan untuk kepada siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. • Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik seperti belajar lebih giat dan mengisi waktu luang dengan hal yang bermanfaat. • Guru menyampaikan salam penutup.

I. Penilaian.

1. Teknik dan prosedur Penilaian:

a. Teknik Penilaian :

1. Penilaian Sikap : observasi
2. Penilaian Pengetahuan : tes tertulis, lisan dan penugasan
3. Penilaian Keterampilan : projek

b. Prosedur penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ol style="list-style-type: none"> Terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. 	Pengamatan (observasi)	Selama pembelajaran, saat diskusi dan di akhir pertemuan
2.	Pengetahuan <ol style="list-style-type: none"> Menerapkan rumus untuk menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di O (0,0) Menerapkan rumus untuk menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di P (h,k) 	Pengamatan dan tes	Diakhir penyampaian materi atau saat presentasi. Setelah selesai membahas materi guru menutup pelajaran
3.	Keterampilan <ol style="list-style-type: none"> Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan konsep persamaan lingkaran 	Penilaian Projek	Saat proses pembelajaran Setelah laporan selesai Penilaian saat presentasi untuk tugas projek.

2. Penilaian Hasil Belajar :

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)-1

Kelompok :

Nama anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.

SOAL:

1. Pak Salim mempunyai sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang, yang diketahui diagonalnya 40m dan lebarnya 20 m. Berdasarkan gambar dibawah ini maka berapakah panjang tanah pak salim dari B ke C .
 - a. Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah diatas.
 - b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
 - c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
 - d. Jika pada gambar panjang A ke C berubah menjadi 70 meter, apakah panjang B ke C tetap sama? Berikan alasanmu !

Penyelesaian:

a. Diketahui:

Ditanya:

b. Rumus:

c. penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

d. memeriksa kembali:

.....
.....

2. Bila $0^0 < a < 90^0$ dan $\tan a^0 = \frac{5}{\sqrt{11}}$, maka $\sin a^0$. Adalah
- a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut.
 - b. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan point a
 - c. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut.
 - d. Periksa kembali apakah jawaban anda sudah benar, berikan alasannya!

Penyelesaian:

a. Diketahui:

Ditanya:

b. Rumus:

c. penyelesaian:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

d. memeriksa kembali:

.....
.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)-2

Kelompok :

Nama anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.

1. Jika $\sin 15^\circ = y$. Tentukan nilai trigonometri berikut ini. $\cos 15^\circ$, $\tan 15^\circ$, $\sin 75^\circ$, $\cos 75^\circ$
- a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah di atas.
 - b. Sajikan masalah tersebut dalam bentuk gambar
 - c. Tuliskan penyelesaian/bukti dari masalah tersebut

Penyelesaian:

- a. Melakukan Manipulasi Matematika :.....
-
-
-
- b. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik:....
-
-
-
- c. menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi :

Mengetahui

Guru Mapel Matematika

(Ade Irwansah Nasution, S.Pd,Gr)

Medan, 07 April 2019

Peneliti

(Aisyah Arni Hasibuan)

NIM.35.15.4.147

Lampiran 2

RPP Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA / MAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X / Genap
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 4×45 menit (4 JPL)
Pertemuan ke-	: 1 dan 2

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingi tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.2.Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.2.1. Menerapkan tindakan toleransi dari pengalaman belajar dan bekerja dengan matematika dalam menjalankan ajaran agama
2.3.Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten, dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah	2.1.3. Menunjukkan sikap bertanggungjawabdalam menyelesaikan tugas dari guru 2.1.4. Menunjukkan sikap gigih(tidak mudah menyerah) dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.
2.4.Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar	2.4.1. Menunjukkan sikap ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain dan atau guru 2.4.2. Menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil tugas
3.7.Menjelaskan rasio trigonometri (sinus,cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	3.7.10 Menyebutkan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan 3.7.11 Menjelaskan hasil penyelidikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku 3.7.12 Mengaitkan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan perbandingan sisi-sisi yang

	<p>bersesuaian dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.</p> <p>3.7.13 Mengidentifikasi sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.14 Membedakan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.15 Menyesuaikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.16 Mengkorelasikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.17 Menghubungkan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p> <p>3.7.18 Membandingkan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.</p>
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	<p>4.7.1. Menyatakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4.7.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p>

	<p>4.7.8 Menentukan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p> <p>4.7.9 Memilih perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p> <p>4.7.10 Menyusun perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p> <p>4.7.11 Menggunakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah</p>
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menyebutkan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan
2. Siswa mampu menjelaskan hasil penyelidikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
3. Siswa mampu mengaitkan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siku- siku sebangun.
4. Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
5. Siswa mampu membedakan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
6. Siswa mampu menyesuaikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
7. Siswa mampu mengkorelasikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
8. Siswa mampu menghubungkan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.

9. Siswa mampu membandingkan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.
10. Siswa mampu menyatakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah.
11. Siswa mampu menjelaskan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah
12. Siswa mampu menentukan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah
13. Siswa mampu memilih perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah
14. Siswa mampu menyusun perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah
15. Siswa mampu menggunakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah

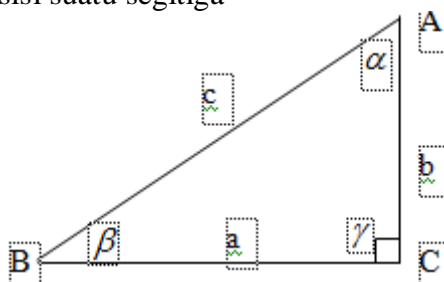
D. Materi pembelajaran

1. Ukuran sudut (Derajat dan Radian)
2. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku
3. Nilai Perbandingan Trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

2. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

1. Panjang sisi-sisi suatu segitiga



Panjang sisi dihadapan sudut α dinamakan a

Panjang sisi dihadapan sudut β dinamakan b

Panjang sisi dihadapan sudut γ dinamakan c

Panjang sisi-sisi sebuah segitiga siku-siku mempunyai hubungan

$$c^2 = a^2 + b^2$$

2. Besar sudut pada segitiga

Jumlah ketiga sudut dalam segitiga adalah $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

3. Perbandingan pada sisi-sisi segitiga

$$\text{a. } \sin \beta = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{b. } \cos \beta = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{c. } \tan \beta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{b}{a}$$

$$\text{d. } \cotg \beta = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{a}{b}$$

$$\text{e. } \sec \beta = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{c}{a}$$

$$\text{f. } \csc \beta = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{c}{b}$$

Dari perbandingan diatas diperoleh hubungan rumus :

$$\text{Cotg } \beta = \frac{1}{\tan \beta}$$

$$\text{Sec } \beta = \frac{1}{\cos \beta}$$

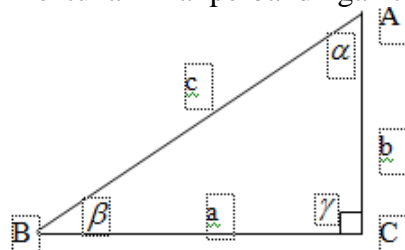
$$\text{Csc } \beta = \frac{1}{\sin \beta}$$

Contoh :

3. Diketahui segitiga siku-siku ABC, siku-siku di C, panjang $a = 4$, $b = 3$.

c. Tentukan panjang sisi c

d. Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut α



Jawab :

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

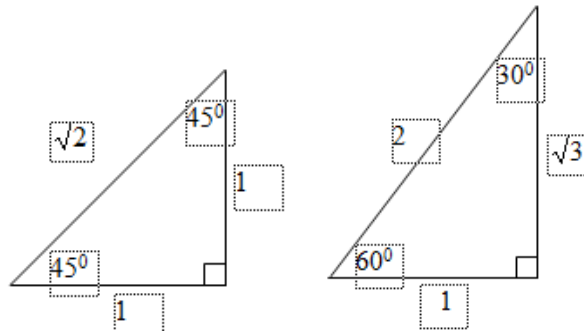
$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{4}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{3}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{4}{3}$$

4. Perbandingan trigonometri untuk sudut khusus

(0° , 30° , 45° , 60° , 90°)



Berdasarkan gambar diatas dapat ditentukan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut khusus tersebut dalam tabel berikut (lengkapi nilai-nilai yang lainnya)

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$			
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$			
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$			
Csc	t.t	2			
Sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$			
Cotg	t.t	$\sqrt{3}$			

Contoh : $\pi = 180^0$

Tentukan nilai dari :

1. $\sin 0^0 + \csc 45^0 = 0 + \sqrt{2} = \sqrt{2}$

2.
$$\frac{\sec \frac{\pi}{6} + \cot \frac{\pi}{3}}{\tan \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{2}{3}\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 1$$

3. Nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran

1. Dikuadran I

Titik A(x,Y) dikuadran I

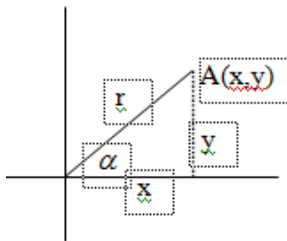
Absis positif

Ordinat positif

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$



3. Dikuadran II

Titik A(-x,y) dikuadran II

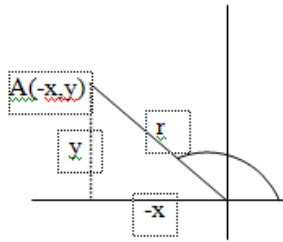
Absis negatif

Ordinat positif

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{-x}{r} = \frac{-}{+} = \text{negatif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{-x} = \frac{+}{-} = \text{negatif}$$



E. Pendekatan, Metode dan Model pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi kelompok dan tanya jawab.

Model : kooperatif tipe *Script*

F. Media Pembelajaran.

Media/Alat : Lembar Kerja Siswa, kartu dan Papan Tulis

G. Sumber Belajar.

Matematika SMA/MA/AMK/MAK kelas X, Bornok Sinaga, dkk, jakarta:

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2x45 menit)

Kegiatan Awal (10 Menit)

- Guru membuka pelajaran dengan salam dan bacaan basmalah bersama-sama
- Guru mengabsensi siswa
- Guru menyampaikan bentuk perhatian dengan cara menanyakan kabar dan peserta didik yang tidak hadir.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu peserta didik dapat menyelesaikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

- Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini.

Apersepsi

- Guru melakukan apersepsi dengan menggali materi prasyarat dengan bertanya seputar materi pythagoras yang pernah dipelajari dikelas IX
- Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *script*
- Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa yaitu siswa akan bekerja secara individu dan kelompok, dituntut kerjasama, kedisiplinan, dan ketelitian.

Kegiatan Inti (30 Menit)

k. Mengamati

- Guru membagikan siswa secara berpasangan
- Guru memberikan penjelasan mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Siswa memperhatikan informasi singkat mengenai materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-sikuyang akan dipelajari
- Guru membagikan bacaan tambahan serta LKS mengenai materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku kepada masing-masing siswa

l. Menanya.

- Guru mengajukan pertanyaan mengenai bentuk umum dari perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Secara berpasangan siswa mendemonstrasikan / mengomunikasikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dari penjelasan yang diberikan.

m. Mencoba atau mengumpulkan data

- Secara berpasangan siswa dimotivasi untuk menganalisis permasalahan dalam kesebangunan pada segitiga.
- Apabila proses mengumpulkan informasi kurang lancar siswa di ajak untuk membaca bacaan tambahan berupa materi yang telah dibagikan guru supaya lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS

n. Mengasosiasikan atau menganalisis data (informasi)

- Secara berpasangan siswa mengerjakan dan mendiskusikan permasalahan yang ada pada LKS. Guru berkeliling untuk membimbing siswa.
- Secara individu siswa membuat 10 menit ringkasan dari penyelesaian LKS dan teks bacaan materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
- **Mengkomunikasikan**
- Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.
- Guru memilih 5 pasangan untuk mendiskusikan hasil ringkasan dan LKS kepada pasangan masing-masing dan juga siswa yang lain
- Secara satu persatu pasangan yang telah dipilih mendiskusikan hasil ringkasan dan LKS kepada pasangan masing-masing.
- Siswa yang berperan sebagai pembicara membaca dan menjelaskan hasil ringkasannya berupa rumusan dari materi yang telah didiskusikan kepada siswa yang berperan sebagai pendengar.
- Siswa yang berperan sebagai pendengar menyimak dan mengoreksi ringkasan yang kurang lengkap.
- Siswa bertukar peran, siswa yang awalnya berperan sebagai pembicara ditukar menjadi pendengar dan sebaliknya.
- Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kegiatannya di depan kelas.
- Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi

Kegiatan Penutup (5 menit)

- Siswa bersama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.
- Guru membimbing siswa dalam mengambil kesimpulan atas materi dalam pembelajaran
- Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas dan pengayaan baik individual maupun kelompok
- Guru memberikan arahan untuk kepada siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik seperti belajar lebih giat dan mengisi waktu luang dengan hal yang bermanfaat.

- Guru menyampaikan salam penutup.

Pertemuan Kedua (2x45 menit)

Kegiatan Awal (10 Menit)

- Guru membuka pelajaran dengan salam dan bacaan basmalah bersama-sama
- Guru mengabsensi siswa
- Guru menyampaikan bentuk perhatian dengan cara menanyakan kabar dan peserta didik yang tidak hadir.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu peserta didik dapat menyelesaikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini.

Apersepsi

- Guru melakukan apersepsi dengan menggali materi prasyarat dengan bertanya seputar materi pythagoras yang pernah dipelajari dikelas IX
- Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *script*
- Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa yaitu siswa akan bekerja secara individu dan kelompok, dituntut kerjasama, kedisiplinan, dan ketelitian.

Kegiatan Inti (30 Menit)

o. Mengamati

- Guru membagikan siswa secara berpasangan
- Guru memberikan penjelasan mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- Siswa memperhatikan informasi singkat mengenai materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-sikuyang akan dipelajari
- Guru membagikan bacaan tambahan serta LKS mengenai materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku kepada masing-masing siswa

p. Menanya.

- Guru mengajukan pertanyaan mengenai bentuk umum dari perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

- Secara berpasangan siswa mendemonstrasikan / mengomunikasikan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
 - Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dari penjelasan yang diberikan.
- q. Mencoba atau mengumpulkan data**
- Secara berpasangan siswa dimotivasi untuk menganalisis permasalahan dalam kesebangunan pada segitiga.
 - Apabila proses mengumpulkan informasi kurang lancar siswa di ajak untuk membaca bacaan tambahan berupa materi yang telah dibagikan guru supaya lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS
- r. Mengasosiasikan atau menganalisis data (informasi)**
- Secara berpasangan siswa mengerjakan dan mendiskusikan permasalahan yang ada pada LKS. Guru berkeliling untuk membimbing siswa.
 - Secara individu siswa membuat 10 menit ringkasan dari penyelesaian LKS dan teks bacaan materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
- Mengkomunikasikan**
- Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.
 - Guru memilih 5 pasangan untuk mendiskusikan hasil ringkasan dan LKS kepada pasangan masing-masing dan juga siswa yang lain
 - Secara satu persatu pasangan yang telah dipilih mendiskusikan hasil ringkasan dan LKS kepada pasangan masing-masing.
 - Siswa yang berperan sebagai pembicara membaca dan menjelaskan hasil ringkasannya berupa rumusan dari materi yang telah didiskusikan kepada siswa yang berperan sebagai pendengar.
 - Siswa yang berperan sebagai pendengar menyimak dan mengoreksi ringkasan yang kurang lengkap.
 - Siswa bertukar peran, siswa yang awalnya berperan sebagai pembicara ditukar menjadi pendengar dan sebaliknya.
 - Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kegiatannya di depan kelas.
 - Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi

Kegiatan Penutup (5 menit)

- Siswa bersama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.
- Guru membimbing siswa dalam mengambil kesimpulan atas materi dalam pembelajaran
- Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas dan pengayaan baik individual maupun kelompok
- Guru memberikan arahan untuk kepada siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik seperti belajar lebih giat dan mengisi waktu luang dengan hal yang bermanfaat.
- Guru menyampaikan salam penutup.

I. Penilaian.**1. Teknik dan prosedur Penilaian:****a. Teknik Penilaian :**

4. Penilaian Sikap : observasi
5. Penilaian Pengetahuan : tes tertulis, lisan dan penugasan
6. Penilaian Keterampilan : proyek

b. Prosedur penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ol style="list-style-type: none">d. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran.e. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.f. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan (observasi)	Selama pembelajaran, saat diskusi dan di akhir pertemuan
2.	Pengetahuan <ol style="list-style-type: none">c. Menerapkan rumus untuk	Pengamatan	Diakhir penyampaian materi atau saat presentasi.

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	<p>menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di O (0,0)</p> <p>d. Menerapkan rumus untuk menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di P (h,k)</p>	dan tes	Setelah selesai membahas materi guru menutup pelajaran
3.	<p>Keterampilan</p> <p>b. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan konsep persamaan lingkaran</p>	Penilaian Proyek	<p>Saat proses pembelajaran</p> <p>Setelah laporan selesai</p> <p>Penilaian saat presentasi untuk tugas proyek.</p>

2. . Penilaian Hasil Belajar :

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)-1

Kelompok :

Nama anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.

SOAL:

1. Pak Salim mempunyai sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang, yang diketahui diagonalnya 40 m dan lebarnya 20 m. Berdasarkan gambar dibawah ini maka berapakah panjang tanah pak salim dari B ke C .
 - d. Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah diatas.
 - e. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
 - f. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
 - g. Jika pada gambar panjang A ke C berubah menjadi 70 meter, apakah panjang B ke C tetap sama? Berikan alasanmu !

Penyelesaian:

a. Diketahui:

Ditanya:

b. Rumus:

c. penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

d. memeriksa kembali:

.....
.....

2. Bila $0^0 < a < 90^0$ dan $\tan a^0 = \frac{5}{\sqrt{11}}$, maka $\sin a^0$. Adalah
- e. Tuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut.
 - f. Tuliskan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan point a
 - g. Tuliskan penyelesaian dari soal tersebut.
 - h. Periksa kembali apakah jawaban anda sudah benar, berikan alasannya!

Penyelesaian:

a. Diketahui:

Ditanya:

b. Rumus:

c. penyelesaian:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

d. memeriksa kembali:

.....
.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)-2

Kelompok :

Nama anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.

1. Jika $\sin 15^\circ = y$. Tentukan nilai trigonometri berikut ini. $\cos 15^\circ$, $\tan 15^\circ$, $\sin 75^\circ$, $\cos 75^\circ$
 - a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah di atas.
 - b. Sajikan masalah tersebut dalam bentuk gambar
 - c. Tuliskan penyelesaian/bukti dari masalah tersebut

Penyelesaian:

- a. Melakukan Manipulasi Matematika :.....
.....
.....
.....
- b. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik:....
.....
.....
.....
- c. menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi :

Mengetahui

Guru Mapel Matematika

(Ade Irwansah Nasution, S.Pd,Gr)

Medan, 07 April 2019

Peneliti

(Aisyah Arni Hasibuan)

NIM.35.15.4.147

Lampiran 3

KISI- KISI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Aspek pemecahan masalah	Deskriptor	Nomor Soal
1.	Memahami masalah	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat	1a,2a,3a,4a,5a
2.	Merencanakan pemecahannya	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal	1b,2b,3b,4b,5b
3.	Pemecahan masalah sesuai rencana	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar	1c,2c,3c,4c,5c
4.	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Mengevaluasi atau memeriksa kembali apakah prosedur yang diguakan dan hasil yang diperoleh sudah benar.	1d,2d,3d,4d,5d

Lampiran 4

RUBIK PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Indikator	Keterangan	Skor	No. Soal
Memahami masalah	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan	0	1a,2a,3a,4a, 5a
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1	
	Menuliskan yang diketahui, ditanyakan dengan benar tapi tidak lengkap	2	
	Menuliskan yang diketahui, ditanyakan dengan benar dan lengkap	3	
Menyusun rencana penyelesaian	Tidak menuliskan rumus	0	1b,2b,3b,4b, 5b
	Menuliskan rumus penyelesaian masalah tetapi tidak sesuai permintaan soal	1	
	Menuliskan rumus penyelesaian masalah dengan benar sesuai permintaan soal	2	
Melaksanakan rencana penyelesaian	Tidak menyelesaikan soal sama sekali	0	1c,2c,3c,4c, 5c
	Menyelesaikan soal tidak tepat dan tidak lengkap	1	
	Menyelesaikan soal dengan tepat namun tidak lengkap	2	

	Menyelesaikan soal dengan tepat, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan	3	
Memeriksa kembali proses dan hasil	Tidak menuliskan kesimpulan sama sekali	0	1d,2d,3d,4d, 5d
	Membuat kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah	1	
	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar	2	
Skor		10	
Total Skor		40	

Lampiran 5

KISI-KISI KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA

Aspek Kemampuan Penalaran	Materi	Deskriptor	Nomor soal
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.	Trigonometri	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.	1a,2b
Melakukan manipulasi matematika.	Trigonometri	menuliskan yang diketahui dari soal dan menghubungkan dengan yang ditanyakan	2a,4a
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Trigonometri	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	1b,2c,3a,4b

Menarik kesimpulan dari pernyataan	Trigonometri	memberikan kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian	3b
Memeriksa kesahihan argumen	Trigonometri	memeriksa argumen dan memiliki penjelasan yang tepat	2d

Lampiran 6

RUBIK PENSKORAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA

Aspek Penalaran	Indikator	Skor	No soal
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.	Tidak ada jawaban	0	1a,2b
	Tidak dapat menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik	1	
	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik yang salah	2	
	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik yang kurang tepat	3	
	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan grafik dengan benar	4	
Melakukan manipulasi matematika.	Tidak ada jawaban	0	2a,4a
	Tidak dapat menuliskan yang diketahui dari soal dan menghubungkan dengan yang ditanyakan	1	
	Dapat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, tetapi tidak dapat menyelesaikan soal	2	
	Dapat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, tetapi kurang tepat dalam menyelesaikan soal	3	

	Dapat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, dan dapat menyelesaikan soal dengan tepat	4	
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Tidak ada jawaban	0	1b,2c,3a,4b
	Tidak dapat menyusun bukti, dan tidak memberikan alasan	1	
	Salah dalam langkah menyusun bukti, dan memberikan alasan yang salah	2	
	Dapat menyusun bukti tetapi memberikan alasan yang kurang tepat	3	
	Dapat menyusun bukti dan memberikan alasan yang tepat	4	
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Tidak ada jawaban	0	3b
	Tidak dapat menarik kesimpulan dari pernyataan dan tidak dapat memberikan alasan dengan benar pada langkah penyelesaian	1	
	Salah dalam menarik kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang salah pada langkah penyelesaian	2	
	Dapat memberikan kesimpulan dari pernyataan tetapi memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian	3	
	Dapat memberikan kesimpulan dari pernyataan dan memberikan alasan yang tepat pada	4	

	langkah penyelesaian		
Memeriksa kesahihan argument	Tidak ada jawaban	0	2d
	Salah dalam memeriksa kesahihan argumen dan tidak memberikan penjelasan	1	
	Benar dalam memeriksa argumen, tetapi tidak disertai dengan penjelasan	2	
	Benar dalam memeriksa kesahihan argumen, tetapi penjelasan yang kurang tepat	3	
	Benar dalam memeriksa argumen dan memiliki penjelasan yang tepat	4	

Lampiran 7

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nama Sekolah : SMA Al-Ulum Terpadu

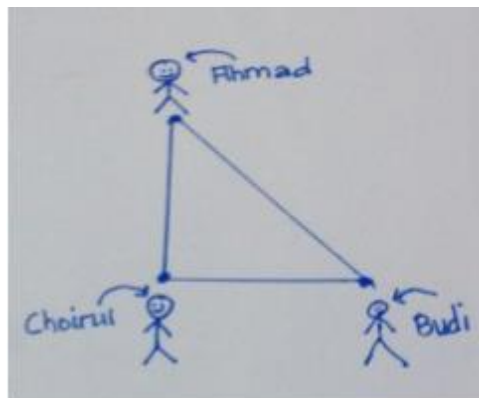
Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Persamaan Lingkaran

Kelas/Semester : X/II

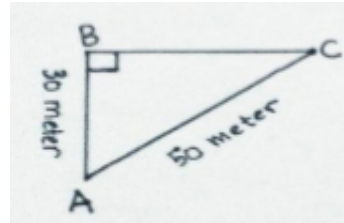
Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
 - Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
 - Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan
1. Ahmad, Budi, dan Choirul bermain di sebuah lapangan bola, posisi ketiga orang tersebut membentuk sebuah segitiga siku-siku. Jarak antara Ahmad dan Budi 8 meter, dan jarak Ahmad ke Choirul 6 meter. Maka berapakah jarak Budi ke Choirul?

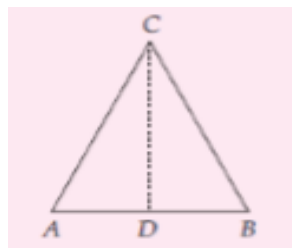


- a. Tuliskan data apa sajakah yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah diatas.
- b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
- c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.

- d. Jika jarak Budi ke Choirul 5,2 meter maka apakah jarak Ahmad ke budi tetap sama? Berikan alasanmu!
2. Pak Salim mempunyai sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang, yang diketahui diagonalnya 50m dan lebarnya 30 m. Berdasarkan gambar dibawah ini maka berapakah panjang tanah pak salim dari B ke C .



- Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah diatas.
 - Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
 - Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
 - Jika pada gambar panjang A ke C berubah menjadi 70 meter, apakah panjang B ke C tetap sama? Berikan alasanmu !
3. Diberikan sebuah segitiga sama sisi ABC seperti gambar di bawah. Dimana panjang DC adalah 20 cm. Maka tentukanlah panjang sisi AC.

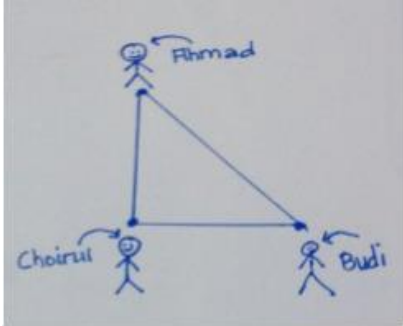


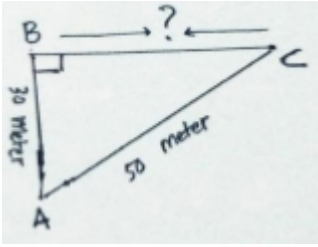
- Tuliskan data apa sajakah yang diketahui dari masalah diatas? Apakah yang ditanyakan dari masalah di atas?
 - Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
 - Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
 - Apabila $AC = 8$ cm, maka apakah panjang DC tetap? Berikan alasanmu.
4. Sebuah bidang miring dengan panjang 2,4 m digunakan untuk memasukkan barang kedalam pesawat terbang. Jika bidang miringnya membentuk sudut 23° terhadap tanah, berapa panjang dasar bidang miring?
- Tuliskan apa sajakah yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah diatas.
 - Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.

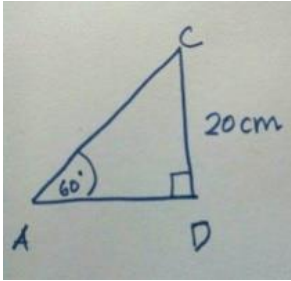
- c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
 - d. Apabila sudutnya berubah menjadi 27^0 , apakah panjang dasar bidang miring tetap sama? Berikan alasanmu!
5. Terdapat sebuah segitiga siku-siku ABC, siku-siku di C. Jika panjang sisi AC = 20 satuan, CB = 16 satuan, tentukanlah $\sin A$, $\cos A$ dan $\tan A$.
- a. Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah diatas.
 - b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
 - c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
 - d. Apabila sisi AC berubah menjadi 35 satuan maka apakah nilai dari $\sin A$, $\cos A$, dan $\tan A$ tetap sama? Berikan alasanmu!

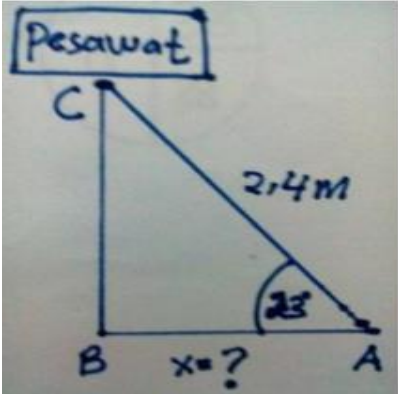
Lampiran 8

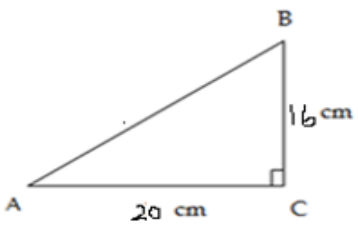
KUNCI JAWABAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	KUNCI JAWABAN	Skor
1	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik : jarak Ahmad ke Budi = 8 m</p> <p> jarak Ahmad ke Choirul = 6 meter</p> <p>Dit : Berapakah jarak Budi ke Choirul?</p> <p>Jawab :</p> <p>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</p>  <p>Misalkan jarak Ahmad ke Budi = Q</p> <p>Jarak Ahamd ke Choirul = R</p> <p>Jarak Budi ke Choirul = P</p> <p>c. Melaksanakan pemecahan masalah</p> <p>Maka jarak Budi ke Choirul dapat dihitung dengan teorema Phyagoras menjadi:</p> $P = \sqrt{Q^2 - R^2} = \sqrt{8^2 - 6^2}$ $P = \sqrt{28} = 5,2 \text{ meter}$ <p>Jadi jarak Budi ke Choirul = 5,2 meter</p> <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jika jarak budi ke chairul 5,2 maka benar jarak ahmad ke budi 8 m.</p> $.= \sqrt{8^2 - 5,2^2}$ $= \sqrt{64 - 27,04}$ $= \sqrt{36,96}$ <p>= 6 ,Terbukti</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
Jumlah		10
2	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik : Panjang tanah dari A ke C = 50 m</p>	2

	<p>Panjang tanah dari B ke A = 30 m</p> <p>Dit : Panjang tanah dari B ke C?</p> <p>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</p>  <p>Misalkan panjang dari A ke C = x</p> <p>Panjang B ke A = y</p> <p>Panjang B ke C = z</p> <p>c. Melaksanakan pemecahan masalah</p> $ \begin{aligned} z &= \sqrt{x^2 - y^2} = \sqrt{50^2 - 30^2} \\ &= \sqrt{2500 - 900} \\ &= \sqrt{1600} \\ &= 40 \text{ m} \end{aligned} $ <p>Jadi panjang tanah dari B ke C adalah 40 m</p> <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Tidak, karena apabila panjang A ke C berubah menjadi 70 meter, maka panjang B ke C juga akan berubah.</p> $ \begin{aligned} BC &= \sqrt{AC^2 - AB^2} \\ &= \sqrt{70^2 - 30^2} \\ &= \sqrt{4900 - 900} \\ &= \sqrt{4000} \\ &= 10\sqrt{20} \end{aligned} $	<p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
Jumlah		10
3	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik : DC = 20 cm</p> <p>Dit : Tentukan panjang sisi segitiga AC?</p> <p>Jawab :</p>	2

	<p>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</p> <p>Δ ABC sama sisi, sehingga sudut A = sudut B = sudut C = 60° Jika diambil titik ATC menjadi segitiga, maka didapat gambar berikut.</p>  <p>c. Melaksanakan pemecahan masalah</p> <p>Sinus 60° pada segitiga ATC adalah perbandingan sisi TC (sisi depan) dengan sisi AC (sisi miring) sehingga</p> $\frac{DC}{AC} = \sin 60^\circ$ $\frac{DC}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{20}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $AC = \frac{2 \times 20}{\sqrt{3}} = \frac{40}{\sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{3}$ <p>Sehingga didapatkan nilai sisi segitiga yaitu DC = 20 cm, AC = $\frac{40\sqrt{3}}{3}$ cm</p> <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Tidak, karena apabila AC = 8 cm, maka apakah panjang DC juga akan berubah.</p> $\frac{DC}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{DC}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $AC = \frac{8 \times \sqrt{3}}{2} = \frac{8\sqrt{3}}{2} = \frac{8\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$	<p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
Jumlah		10
4	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik : sisi miring A = 2,4 m</p> <p>Bidang miring 23</p>	2

	<p>Dit : Panjang dasar bidang miring?</p> <p>Jawab :</p> <p>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</p>  <p>Panjang dasar bidang miring = x</p> <p>Dapat menggunakan perbandingan cos.</p> <p>c. Melaksanakan pemecahan masalah</p> $\cos 23^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{x}{2,4}$ $0,9205 = \frac{x}{2,4}$ $x = 0,9205 \times 2,4 = 2,2092 \text{ m}$ <p>Jadi, panjang dasar bidang miring = 2,2092 m</p> <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Tidak, karena apabila sudutnya berubah menjadi 27 , maka panjang dasar bidang miring juga akan bertambah</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
Jumlah		10
5	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik : panjang sisi AC = 20 satuan</p> <p>panjang sisi BC = 16 satuan</p> <p>Dit : Tentukan sin A, cos A, tan A?</p> <p>Jawab :</p> <p>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</p>	<p>2</p>

	 <p> $AB = \sqrt{16^2} + \sqrt{20^2} = \sqrt{256} + \sqrt{400} = \sqrt{656} = 26$ </p> <p>c. Melaksanakan pemecahan masalah</p> <p>Menentukan nilai perbandingan trigonometrinya</p> $\sin A = \frac{de}{mi} = \frac{CB}{AB} = \frac{16}{26}$ $\cos A = \frac{sa}{mi} = \frac{AC}{AB} = \frac{20}{26}$ $\tan A = \frac{de}{sa} = \frac{CB}{AC} = \frac{16}{20}$ <p>Sehingga didapat nilai $AB = 26$ cm, $\sin A = \frac{16}{26}$, $\cos A = \frac{20}{26}$, dan $\tan A = \frac{16}{20}$</p> <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Tidak, karena apabila sisi AC berubah menjadi 35 satuan maka hasil dari $\sin A$, $\cos A$, dan $\tan A$ juga akan berubah sedangkan \sin tetap.</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
Jumlah		10

Lampiran 9

SOAL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA

Nama Sekolah : SMA Al-Ulum Terpadu

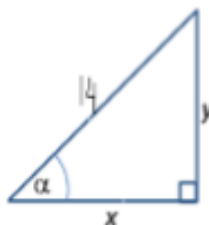
Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Persamaan Lingkaran

Kelas/Semester : X/II

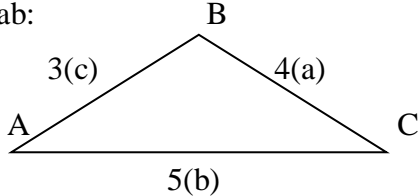
Petunjuk:

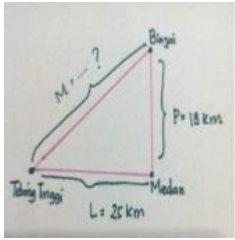
1. Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 2. Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
 3. Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
 4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan
-
1. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi $AB = 3$ cm dan $BC = 4$ cm dan $AC = 5$ cm.
 - a. Gambarkan segitiga ABC
 - b. Tentukan Nilai dari $\cos C$
 2. Kota Medan terletak 18 Km di selatan kota Binjai. Kota Tebing Tinggi terletak 25 Km di barat Kota Medan.
 - a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah di atas.
 - b. Sajikan masalah tersebut dalam bentuk gambar
 - c. Tuliskan penyelesaian/bukti dari masalah tersebut
 - d. Periksa kesashihan argumen dari soal tersebut.
 3. Diketahui $\cos A = \frac{4}{5}$, berada di kuadran kedua.
 - a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah di atas.
 - b. Berikan kesimpulan dari jawabanmu
 4. Di bawah ini diberikan sebuah segitiga siku-siku, dengan sisi miringnya sepanjang 14 cm dan $\cos \alpha = \frac{4}{8}$.
 - a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah di atas.
 - b. Tentukan nilai x !

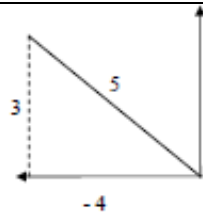


Lampiran 10

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

No	KUNCI JAWABAN	Skor
1	<p>a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik</p> <p>jawab:</p>  <p>b. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.</p> <p>Gunakan aturan cosinus</p> $C^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ $2 ab \cos C = a^2 + b^2 - c^2$ $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$ $= \frac{4^2 + 5^2 - 3^2}{2 \cdot 4 \cdot 5}$ $= \frac{38}{40}$ $= \frac{19}{20}$	<p>4</p> <p>4</p>
Jumlah		8
2	<p>a. Melakukan manipulasi matematika.</p> <p>Dik : Kota Medan terletak 18 km di selatan kota binjai</p> <p>Kota Tebing Tinggi terletak 25 km di barat Kota Medan</p> <p>Dit : Berapakah jarak antara Kota Binjai dan kota Tebing Tinggi?</p> <p>Jawab:</p>	4

	<p>b. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan grafik.</p> 	4
	<p>c. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi</p> <p>Misalkan:</p> <p>jarak dari Medan ke Kota Tebing Tinggi = L</p> <p>jarak dari Binjai ke Medan = P</p> <p>jarak dari Binjai ke Kota Tebing Tinggi = M</p> <p>Maka dengan menggunakan dalil Pythagoras maka akan didapatkan: $M = \sqrt{P^2 - L^2} = \sqrt{18^2 - 25^2} = \sqrt{949} = 31 \text{ km}$</p> <p>Jadi jarak antara Kota Binjai ke Kota Tebing Tinggi adalah 31 km.</p>	4
	<p>d. Memeriksa kesahian argumen</p> <p>Tidak, karena apabila jarak dari Kota Binjai ke Kota Tebing Tinggi berubah menjadi 35 km maka jarak dari Kota Binjai ke Kota Medan juga akan berubah.</p>	4
Jumlah		16
3	<p>a. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Berada di kuadran kedua berarti x nya negatif</p> <p>kuadran I $x = + ; y = +$</p> <p>kuadran II $x = - ; y = +$</p> <p>kuadran III $x = - ; y = -$</p> <p>kuadran IV $x = + ; y = -$</p> <p>$\cos A = \frac{4}{5}$ karena di kuadran kedua maka nilai $\cos A = \frac{-4}{5}$</p>	4



$$\cos A = \frac{-4}{5} = \frac{x}{r}$$

$$r^2 = x^2 + y^2$$

$$y^2 = r^2 - x^2$$

$$= 25 - 16$$

$$= 9$$

$$y = 3$$

b. Menarik kesimpulan dari pernyataan

$$\text{Sehingga, } \sin A = \frac{y}{r} = \frac{3}{5}$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$= 2 \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{-4}{5}$$

$$= \frac{-24}{25}$$

4

Jumlah

8

4	<p>a. Melakukan manipulasi matematika.</p> <p>Dik : $\cos \alpha = \frac{4}{8}$</p> <p>Dit : $x = \dots?$</p> <p>Jawab :</p> <p>b. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi</p> <div data-bbox="491 613 785 846" data-label="Diagram"> </div> <p> $\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$ $\cos \alpha = \frac{x}{14}$ $\frac{4}{8} = \frac{x}{14}$ $x = \frac{4}{8} = 7 \text{ cm}$ <p>Sehingga didapat nilai 7 cm</p> </p>
---	--

Lampiran 11

DATA HASILPOST TES

**Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan kemampuan Penalaran
Matematika Siswa yang di ajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Make a Match (Sebagai Kelas Eksperimen I)**

No.	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KP	KPM	KP
1	Adelia Rahma	80	72	Baik	Cukup
2	Akbar Fauzi Lubis	82	60	Baik	Kurang
3	Alfi Syukri Pulungan	70	72	Cukup	Cukup
4	Aliyah Fathonah Pangat	80	60	Baik	Kurang
5	Amanda Nabila Putri	70	40	Cukup	Sangat kurang
6	Andini Syofina Nasution	80	85	Baik	Baik
7	Annisa Asmaya Munthe	100	83	Sangat baik	Baik
8	Baital Atha Alana	76	73	Baik	Cukup
9	Bella Alzajira	82	78	Baik	Baik
10	Deny Syahputra	72	83	Cukup	Baik
11	Diva Fidya Meilisa	72	40	Cukup	Sangat kurang
12	Fatimah Zahara Nasution	85	78	Baik	Baik
13	Fauziah Aulia	80	83	Baik	Baik
14	Gusti Mutianingsih	80	73	Baik	Cukup
15	Jaris Mirza Alfarid	85	85	Baik	Baik
16	Jefricho Louis Fernando	78	65	Baik	Kurang
17	Khofifah Nur Rahman Nasution	84	88	Baik	Baik
18	M. Irhamna Facrulian Nst	78	65	Baik	Kurang
19	M. Said Agung Noval Nst	84	80	Baik	Baik
20	Maulana Alif Al Hafiz	78	75	Baik	Baik
21	Mhd. Figry Iskandar	84	90	Baik	Sangat baik
22	Muhammad Arif Naufal	62	70	Kurang	Cukup
23	Muhammad Hapis Hasbi	78	80	Baik	Baik
24	Muhammad Naufal Arif Lubis	88	88	Baik	Baik
25	Nuzulia Putri Ghasani Aditama	100	70	Sangat baik	Cukup
26	Putri Masdalifa	90	80	Sangat baik	Baik
27	Syahna Azira	90	90	Sangat baik	Sangat baik
28	Tondi Hakim Siregar	70	75	Cukup	Baik
29	Ummi Alyamama	88	100	Baik	Sangat baik

30	Widya Afriani	88	80	Baik	Baik
	Jumlah	4695			
	Rata-rata	78,25			
	Varian	129,445			

Lampiran 12

Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang di ajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Script* (Sebagai Kelas Eksperimen II)

No.	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KP	KPM	KP
1	Alya Safira Jasmine HrhP	76	70	Baik	Cukup
2	Alyu Witriamay Fhutuneva	80	78	Baik	Baik
3	Azzahra Yasmine Siahaan	68	80	Cukup	Baik
4	Bagas Syahlana	80	70	Baik	Cukup
5	Camila Yusdira	56	78	Kurang	Baik
6	Dzaka Firmanto	76	85	Baik	Baik
7	Dzakhira Indria Syafitri	80	100	Baik	Sangat baik
8	Fiky Albar Lubis	74	88	Cukup	Baik
9	Fina Safitri Nasution	76	70	Baik	Cukup
10	Fitri SasqiaAzzahra Hsb	68	85	Cukup	Baik
11	Isra' Nur Hadrani Nst	74	90	Cukup	Sangat baik
12	Innayah Wulandari	68	85	Cukup	Baik
13	Indah Asrianti	76	63	Baik	Kurang
14	Khairul Hafiz	74	63	Cukup	Kurang
15	Khofifah Hasibuan	50	88	Sangat kurang	Baik
16	Mambang Rifangga B.B	84	90	Cukup	Sangat baik
17	Mariatul Qibtiah	78	80	Baik	Baik
18	Mayang Safitri	84	100	Baik	Sangat baik
19	Syifa Armiyanti	50	98	Sangat kurang	Sangat baik

20	Muhammad Aidil Qurwandi	78	100	Baik	Sangat baik
21	Muhammad Amin Hasibuan	50	73	Sangat kurang	Cukup
22	Muhammad Aziz Akbar Hrh	90	100	Sangat baik	Sangat baik
23	Muhammad Fadhil Mukhtar	72	75	Baik	Baik
24	Muhammad Irsyad Maulana	84	75	Baik	Baik
25	Muhammad Iqbal	72	88	Cukup	Baik
26	Muhammad Luthfi Lubis	88	75	Baik	Baik
27	Nadira Asha Shakila	88	90	Baik	Sangat baik
28	Natasya Sofhia Azzahra	88	90	Baik	Sangat baik
29	Nisa Almira	88	100	Baik	Sangat baik
30	Rahmi Maulida Hasibuan	90	65	Sangat baik	Cukup
Jumlah		4752			
Rata-rata		79,2			
Varian		147,586			

Lampiran 13

ANALISIS VALIDITAS , RELIABILITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.X.016	8	8	9	7	10	7	13	8	7	77	5929
	2	K.X.014	9	7	10	7	9	7	12	8	8	77	5929
	3	K.X.005	10	10	8	8	9	6	10	7	6	74	5476
	4	K.X.015	8	7	7	9	10	6	10	7	7	71	5041
	5	K.X.007	7	9	8	9	10	6	9	6	5	69	4761
	6	K.X.017	8	8	9	9	7	6	9	8	6	70	4900
	7	K.X.009	7	8	8	8	6	8	9	6	5	65	4225
	8	K.X.013	7	8	7	9	7	7	7	7	7	66	4356
	9	K.X.003	8	8	8	8	6	6	9	7	6	66	4356
	10	K.X.010	6	8	7	7	8	5	10	7	4	62	3844
KELOMPOK BAWAH	11	K.X.002	6	7	7	7	6	5	8	8	7	61	3721
	12	K.X.020	5	5	8	6	6	4	9	6	4	53	2809
	13	K.X.011	7	7	7	6	5	6	6	6	5	55	3025
	14	K.X.004	6	6	6	5	6	5	6	7	4	51	2601
	15	K.X.018	5	7	5	5	8	5	8	6	5	54	2916
	16	K.X.008	6	5	4	6	4	4	8	7	4	48	2304
	17	K.X.006	6	6	5	6	5	6	5	7	5	51	2601
	18	K.X.012	6	5	5	6	5	4	6	6	4	47	2209
	19	K.X.001	6	6	6	5	4	4	5	6	6	48	2304
	20	K.X.019	4	6	4	5	7	4	3	5	4	42	1764
	$\sum X$		135	141	138	138	138	111	159	135	109	1207	75071
	$\sum X^2$		951	1029	1006	992	1024	643	1426	925	576	$\sum Y$	$\sum Y^2$
	$\sum XY$		8401	8727	8628	8562	8628	6888	10207	7763	6771		
VALIDITAS	K. Product Moment:		0,85	0,78	0,87	0,78	0,75	0,77	0,85	0,638	0,73		
	t tabel(5%); N= 20; df=N-2		0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440		
	KEPUTUSAN		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
RELIABILITAS	Varians		2,09	1,84	2,83	2,09	3,78	1,42	5,99	0,72	1,63		
	Jumlah varian butir soal		20,04										
	Varians total		117,292										
	Koefisien reliabilitas		0,933										
	KEPUTUSAN		SANGAT TINGGI										
TK	Rata-rata		6,8	7,1	6,9	6,9	6,9	5,6	8,1	6,75	5,45		
	Tingkat Kesukaran		0,68	0,71	0,69	0,69	0,69	0,69	0,51	0,84	0,68		
	Kriteria		Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang		
Daya Pembeda	Skor Maksimal Ideal		10	10	10	10	10	8	16	8	8		
	Jumlah Skor Kel. Atas		7,80	8,10	8,10	8,10	8,20	6,40	9,80	7,10	6,10		

	Jumlah Skor Kel. Bawah	5,70	6,00	5,70	5,70	5,60	4,70	6,40	6,4	4,8		
	Indeks	0,21	0,21	0,24	0,24	0,26	0,21	0,21	0,43	0,43		
	Interprestasi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik		

Lampiran 14

Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang di ajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *script*

Sumber Statistik	A1		A2		jumlah	
B1	N	30	N	30	n	60
	$\Sigma A1B1=$	2434	$\Sigma A2B1=$	2260	$\Sigma B1=$	4694
	Mean=	81,1333	Mean=	75,3333	Mean=	78,2333
	St. Dev =	8,3943057	St. Dev =	11,547	St. Dev =	9,970652839
	Var =	70,46436782	Var =	133,3333	Var =	101,8988339
	$\Sigma(A1B1^2)=$	5924356	$\Sigma(A2B1^2)=$	5107600	$\Sigma(B1^2)=$	11031956
B2	N	30	N	30	n	60
	$\Sigma A1B2=$	2261	$\Sigma A2B2=$	2492	$\Sigma B2=$	4753
	Mean=	75,5667	Mean=	83,0667	Mean=	79,3167
	St. Dev =	13,25475408	St. Dev =	11,6617067	St. Dev =	12,45823039
	Var =	175,6885057	Var =	135,995402	Var =	155,8419539
	$\Sigma(A1B2^2)=$	5112121	$\Sigma(A2B2^2)=$		$\Sigma(B2^2)=$	5112121
Jumlah	N	60	N	60	n	120
	$\Sigma A1=$	4695	$\Sigma A2=$	4752	$\Sigma XT=$	9447
	Mean=	78,35	Mean=	79,2	Mean=	78,775
	St. Dev =	10,82452988	St. Dev =	11,60435335	St. Dev =	11,21444161
	Var =	123,0764368	Var =	134,664351	Var =	128,8703939
	$\Sigma(A1^2)=$	11036477	$\Sigma(A2^2)=$	5107600	$\Sigma(XT^2)=$	16144077

Lampiran 15

UJI NORMALITAS POST-TEST

a. Uji Normalitas A_1B_1 (KPM Kelas Eksperimen I)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	62	1	1	-1,848	0,032	0,033	0,001
2	70	3	4	-1,052	0,146	0,133	0,013
3	72	2	6	-0,853	0,197	0,200	0,003
4	76	1	7	-0,456	0,324	0,233	0,091
5	78	4	11	-0,257	0,399	0,367	0,032
6	80	5	16	-0,058	0,477	0,533	0,056
7	82	2	18	0,141	0,556	0,600	0,044
8	84	3	21	0,340	0,633	0,700	0,067
9	85	2	23	0,439	0,670	0,767	0,097
10	88	3	26	0,73735	0,770	0,867	0,097
11	90	2	28	0,936186	0,825	0,933	0,108
12	100	2	30	1,930366	0,973	1,000	0,027
Rata - rata (\bar{X}_1)	80,6	30			L-Hitung		0,108
Simpangan Baku (S_1)	10,059				L-Tabel		0,161

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*(A_1B_1)** dinyatakan data berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas A_2B_1 (KPM Kelas Eksperimen II)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	50	3	3	-1,944	0,026	0,100	0,074
2	56	1	4	-1,462	0,072	0,133	0,061
3	68	3	7	-0,497	0,310	0,233	0,076
4	72	2	9	-0,175	0,430	0,300	0,130
5	74	3	12	-0,015	0,494	0,400	0,094
6	76	4	16	0,146	0,558	0,533	0,025
7	78	2	18	0,307	0,621	0,600	0,021
8	80	3	21	0,468	0,680	0,700	0,020
9	84	3	24	0,789	0,785	0,800	0,015
10	88	4	28	1,111	0,867	0,933	0,067
11	90	2	30	1,272	0,898	1,000	0,102

Rata - rata (\bar{X}_1)	74,2	30
Simpangan Baku (S_1)	12,440	

L-Hitung		0,130
L-Tabel		0,161

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif TipeScript(A₂B₁)** dinyatakan data berdistribusi normal.

c. Uji Normalitas A₁B₂ (KP Kelas Eksperimen I)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	40	2	2	-2,429	0,008	0,067	0,059
2	60	2	4	-1,066	0,143	0,133	0,010
3	65	2	6	-0,725	0,234	0,200	0,034
4	70	2	8	-0,385	0,350	0,267	0,084
5	72	2	10	-0,248	0,402	0,333	0,069
6	73	2	12	-0,180	0,429	0,400	0,029
7	75	2	14	-0,044	0,483	0,467	0,016
8	78	2	16	0,161	0,564	0,533	0,030
9	80	4	20	0,297	0,617	0,667	0,050
10	83	3	23	0,501	0,692	0,767	0,075
11	85	2	25	0,638	0,738	0,833	0,095
12	88	2	27	0,842116	0,800	0,900	0,100
13	90	2	29	0,978412	0,836	0,967	0,131
14	100	1	30	1,659892	0,952	1,000	0,048
Rata - rata (\bar{X}_1)	75,6	30			L-Hitung		0,131
Simpangan Baku (S_1)	14,674				L-Tabel		0,161

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*(A₁B₂)**dinyatakan data berdistribusi**normal**.

d. Uji Normalitas A₂B₂(KP Kelas Eksperimen II)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	63	2	2	-1,443	0,075	0,067	0,008
2	65	1	3	-1,277	0,101	0,100	0,001
3	70	3	6	-0,863	0,194	0,200	0,006
4	73	1	7	-0,614	0,269	0,233	0,036
5	75	3	10	-0,449	0,327	0,333	0,007
6	78	2	12	-0,200	0,421	0,400	0,021
7	80	2	14	-0,035	0,486	0,467	0,020
8	85	3	17	0,380	0,648	0,567	0,081
9	88	3	20	0,628	0,735	0,667	0,068
10	90	4	24	0,794	0,786	0,800	0,014
11	98	1	25	1,457	0,927	0,833	0,094
12	100	5	30	1,622	0,948	1,000	0,052
Rata - rata (\bar{X}_1)	80,4	30			L-Hitung		0,094
Simpangan Baku (S_1)	12,071				L-Tabel		0,161

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*(A₂B₂)**dinyatakan data berdistribusi**normal**.

e. Uji Normalitas A_1 (KPM dan KP Kelas Eksperimen I)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	40	2	1	-2,647	0,004	0,017	0,013
2	60	2	4	-1,165	0,122	0,067	0,055
3	62	1	5	-1,017	0,155	0,083	0,071
4	65	2	7	-0,795	0,213	0,117	0,097
5	70	5	12	-0,424	0,336	0,200	0,136
6	72	4	16	-0,276	0,391	0,267	0,125
7	73	2	18	-0,202	0,420	0,300	0,120
8	75	2	20	-0,054	0,479	0,333	0,145
9	76	1	21	0,021	0,508	0,350	0,158
10	78	6	27	0,169	0,567	0,450	0,117
11	80	9	36	0,317	0,624	0,600	0,024
12	82	2	38	0,465	0,679	0,633	0,046
13	83	3	41	0,539	0,705	0,683	0,022
14	84	3	44	0,61343	0,730	0,733	0,003
15	85	4	48	0,688	0,754	0,800	0,046
16	88	5	53	0,910	0,819	0,883	0,065
17	90	4	57	1,058	0,855	0,950	0,095
18	100	3	60	1,79912	0,964	1,000	0,036
Rata - rata (\bar{X}_1)	75,7	60			L-Hitung		0,158
Simpangan Baku (S_1)	13,494				L-Tabel		0,161

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*(A_1)**dinyatakan data berdistribusi**normal**.

f. Uji Normalitas A₂ (KPM dan KP Kelas Eksperimen II)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	50	3	3	-1,998	0,023	0,050	0,027
2	56	1	4	-1,538	0,062	0,067	0,005
3	63	2	6	-1,001	0,158	0,100	0,058
4	65	1	7	-0,848	0,198	0,117	0,082
5	68	3	10	-0,618	0,268	0,167	0,102
6	70	3	13	-0,464	0,321	0,217	0,105
7	72	2	15	-0,311	0,378	0,250	0,128
8	73	1	16	-0,234	0,407	0,267	0,141
9	74	3	19	-0,157	0,437	0,317	0,121
10	75	3	22	-0,081	0,468	0,367	0,101
11	76	4	26	-0,004	0,498	0,433	0,065
12	78	4	30	0,149	0,559	0,500	0,059
13	80	5	35	0,303	0,619	0,583	0,036
14	84	3	38	0,609	0,729	0,633	0,096
15	85	3	41	0,686	0,754	0,683	0,070
16	88	7	48	0,916	0,820	0,800	0,020
17	90	6	54	1,070	0,858	0,900	0,042
18	98	1	55	1,683026	0,953815	0,917	0,037
19	100	5	60	1,836395	0,96685	1,000	0,033
Rata - rata (\bar{X}_1)	76,1	60			L-Hitung		0,141
Simpangan Baku (S_1)	13,040				L-Tabel		0,161

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe Script(A₂)** dinyatakan data berdistribusi normal.

g. Uji Normalitas B_1 (KPM Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	50	3	3	-2,006	0,022	0,050	0,028
2	56	1	4	-1,542	0,062	0,067	0,005
3	62	1	5	-1,078	0,141	0,083	0,057
4	68	2	7	-0,614	0,270	0,117	0,153
5	70	3	10	-0,459	0,323	0,167	0,156
6	72	5	15	-0,304	0,380	0,250	0,130
7	74	3	18	-0,150	0,440	0,300	0,140
8	76	5	23	0,005	0,502	0,383	0,119
9	78	6	29	0,159	0,563	0,483	0,080
10	80	8	37	0,314	0,623	0,617	0,007
11	82	2	39	0,469	0,680	0,650	0,030
12	84	6	45	0,623	0,733	0,750	0,017
13	85	2	47	0,701	0,758	0,783	0,025
14	88	7	54	0,933	0,825	0,900	0,075
15	90	4	58	1,087335	0,862	0,967	0,105
16	100	2	60	1,86055	0,969	1,000	0,031
Rata - rata (\bar{X}_1)	75,9	60			L-Hitung		0,156
Simpangan Baku (S_1)	12,933				L-Tabel		0,161

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*(B_1)**dinyatakan data berdistribusi**normal**.

h. Uji Normalitas B₂(KP Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	40	2	2	-2,389	0,008	0,033	0,025
2	60	2	4	-1,071	0,142	0,067	0,075
3	63	2	6	-0,873	0,191	0,100	0,091
4	65	3	9	-0,741	0,229	0,150	0,079
5	70	5	14	-0,412	0,340	0,233	0,107
6	72	2	16	-0,280	0,390	0,267	0,123
7	73	3	19	-0,214	0,415	0,317	0,099
8	75	5	24	-0,082	0,467	0,400	0,067
9	78	4	28	0,115	0,546	0,467	0,079
10	80	6	34	0,247	0,598	0,567	0,031
11	83	3	37	0,445	0,672	0,617	0,055
12	85	5	42	0,577	0,718	0,700	0,018
13	88	5	47	0,774	0,781	0,783	0,003
14	90	6	53	0,906	0,818	0,883	0,066
15	98	1	54	1,433529	0,924	0,900	0,024
16	100	6	60	1,565348	0,941	1,000	0,059
Rata - rata (X₁)	76,3	60			L-Hitung		0,123
Simpangan Baku (S₁)	15,172				L-Tabel		0,161

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Penalaran Matematika Siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Script*(B₁)** dinyatakan data berdistribusi normal.

Lampiran 16

UJI HOMOGENITAS

a. Uji Homogenitas Kelompok (A1B1, A2B1, A1B2, A2B2)

Var	db	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A1B1	29	0,034	70,46436782	2043,467	1,848	53,591
A2B1	29	0,034	133,333	3866,657	2,125	61,623
A1B2	29	0,034	175,688506	5094,967	2,245	65,098
A2B2	29	0,034	135,9954	3943,867	2,134	61,872
	116		515,481	14948,957		242,184

$$S^2 = \frac{\sum(db.s_i^2)}{\sum db} = \frac{14948,96}{116} = 128,870$$

Nilai B

$$B = (\sum(db).logsi^2) = 116 \times 2,110 = 244,7777$$

$$\text{Harga } X^2 = (\ln 10) \{B - \sum(db).logsi^2\}$$

$$(2,3026 \times 244,778 - 242,184) = 5,9721$$

$$\text{Nilai } X^2_t = X^2(0,95 ; 3) = 7,81$$

Karena nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data penelitian ini berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

b. Uji Homogenitas Kelompok (A1, A2)

Var	Db	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A1	59	0,017	129,4445	7637,225	2,112	124,613
A2	59	0,017	147,0294	8674,733	2,167	127,877
	118		276,474	16311,958		252,490

$$S^2 = \frac{\sum(db.s_i^2)}{\sum db} = \frac{16311,96}{118} = 138,237$$

Nilai B

$$B = (\sum(db).logsi^2) = 118 \times 2,141 = 252,5936$$

$$\text{Harga } X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$$(2,3026 \times 252,5936 - 252,490) = 0,2392$$

$$\text{Nilai } X^2_t = X^2(0,95 ; 3) = 3,481$$

Karena nilai X^2 hitung $< X^2$ tabel maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data penelitian ini berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

c. Uji Homogenitas Kelompok (B1,B2)

Var	db	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
B1	59	0,017	107,6034	6348,600	2,032	119,878
B2	59	0,017	168,2740	9928,166	2,226	131,335
	118		275,877	16276,766		251,213

$$S^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{16276,77}{118} = 137,939$$

Nilai B

$$B = (\sum (db) \cdot \log s_i^2) = 118 \times 2,140 = 252,483$$

$$\text{Harga } X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$$(2,3026 \times 252,483 - 251,213) = 2,9248$$

$$\text{Nilai } X^2_t = X^2(0,95 ; 3) = 3,481$$

Karena nilai X^2 hitung $< X^2$ tabel maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data penelitian ini berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Lampiran 17

HASIL UJI ANAVA

a. Rangkuman Hasil Uji Anava

Antar Kolom (A)	1	897,067	897,067	6,661		
Dalam Kelompok	58	7810,533	134,664			
Total di reduksi	59	8707,600				
					4,007	7,093

Lampiran 18

HASIL UJI TUKEY

A1B1	80,600	A1	75,700
A2B1	74,200	A2	76,100
A1B2	75,600	B1	75,900
A2B2	80,400	B2	76,300
N	30	N	60
RJK/N	4,2956801		
	2,0726022		

Sumber	Nilai Q	Q tabel	Keterangan
Q1	-0,400	2,830	Tidak Signifikan
Q2	0,400		Tidak Signifikan
Q3	6,400	2,890	Signifikan
Q4	4,800		Signifikan
Q5	5,000		Signifikan
Q6	6,200		Signifikan
Q7	0,200		Tidak Signifikan
Q8	1,400		Tidak Signifikan

Lampiran 19

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok di model *make a match*



2. Saat guru meminta siswa mengamati kartu soal yang telah di berikan kepada setiap siswa



3. Siswa bekerja sama dalam kelompok di model *make a match*



4. Saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya di model *make a match*



5. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok di model *script*



6. Saat guru memberi penjelasan mengenai materi trigonometri



7. Saat siswa mengamati Lks yang telah diberikan



8. Saat melakukan model pembelajaran kooperatif tipe *script*



9. Saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya di model *script*



10. Guru memberikan post test



11. Siswa mengerjakan post test

